REVUE DES TRAVAUX

DE L'INSTITUT DES PECHES MARITIMES

Tome XXII, fascicule 2

Juin 1958

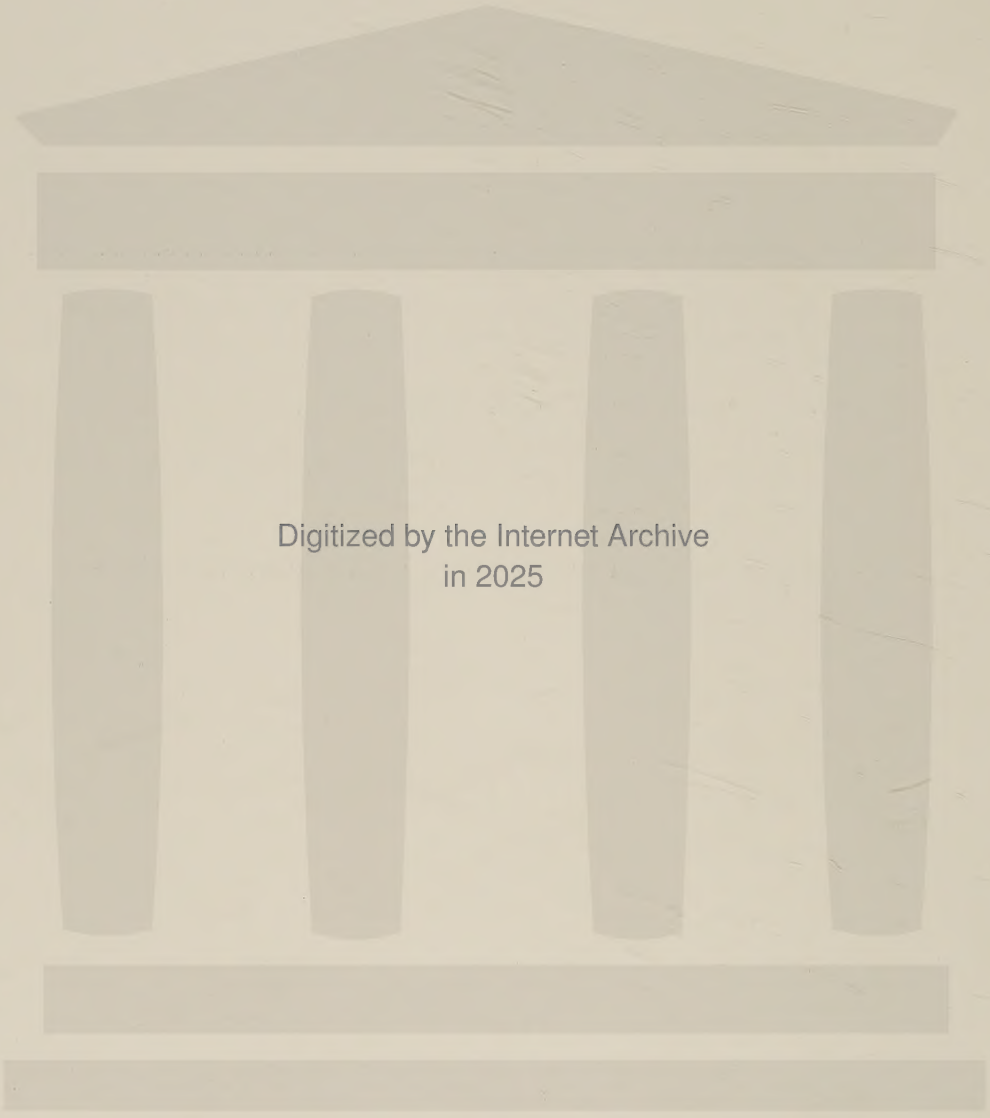
C. Nedelec. — *Biologie et pêche du maquereau* 121

P. Creac'h et J. Le Dantec. — *Croissance et composition de la coquille de* Gryphea angulata Lmk *élevée sur parc de pleine eau après enrichissement phosphaté du sol.* 135

Y. Le Calvez. — *Les Foraminifères de la Mer Celtique* 147

M.-L. Furnestin. — *Les variations morphologiques de* Sagitta setosa Müller *et ses rapports avec deux espèces voisines* 211

C. Lévi et J. Vacelet. — *Eponges récoltées dans l'Atlantique oriental par le « Président-Théodore-Tissier »* (1955-1956) 225



Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/revue-travaux-institut-peches-maritimes_1958-06_22_2

BIOLOGIE ET PECHE DU MAQUEREAU

par C. NEDELEC

Des observations sur la biologie et la pêche du maquereau ont été faites au laboratoire de logne-sur-Mer, à bord du « Président-Théodore-Tissier » et de chalutiers boulonnais, de 1950 957.

Ces observations font l'objet de la présente étude dans laquelle, après avoir résumé rapide- t les connaissances actuelles sur la biologie de ce poisson, nous avons rassemblé nos principales nées sur les lieux et époques de chalutage en Mer du Nord et en Mer Celtique et les résul- de nos recherches biologiques.

RAPPEL DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LA BIOLOGIE DU MAQUEREAU [1]

Reproduction.

Les sexes sont séparés. La femelle pond de 350 à 450 000 œufs. La fécondation est externe. œufs sont pélagiques; leur diamètre varie entre 1,00 et 1,38 mm et ils présentent une goutte ile de 0,3 à 0,4 mm.

La reproduction a lieu du printemps au début de l'été. En Mer Celtique elle se produit de s à juillet avec maximum de mi-avril à mai. En Mer du Nord la reproduction est un peu plus ive, de la mi-mai au début août avec maximum en juin.

Les femelles en ponte se reconnaissent à leurs ovaires remplis presque entièrement d'œufs sparents (Stade VI b de STEVEN). Le stade appelé habituellement « plum-pudding » corres- d à une maturité moins avancée.

Age et croissance.

Ce point important a été longtemps discuté, les données sur l'âge étant même parfois radictoires (EHRENBAUM et NILSSON en particulier).

Une récente étude très complète de STEVEN (1952) semble avoir mis fin à ce débat.

---

(1) D'après EHRENBAUM, LE GALL et STEVEN principalement et les observations effectuées à Boulogne de 1950 à

Voici ses résultats, établis d'après lecture des otolithes, pour le maquereau de la Mer Celtiqu

Au début de mai :

Age	Taille	Age	Taille
1 an	23,8 cm	4 ans	34,1 cm
2 —	30,6 —	5 —	35,5 —
3 —	33,0 —	6 —	36,2 —

Il est donc admis actuellement que la croissance du maquereau, très rapide pendant la pr mière année d'existence, reste encore assez importante jusqu'à 3 ans, et se ralentit considérableme après.

3° *Nourriture.*

Elle est surtout planctonique. Sa composition varie suivant la saison, exception faite du jeû hivernal (décembre à février).

Au printemps elle consiste essentiellement en crustacés planctoniques (copépodes principal ment). En été et en automne le maquereau se nourrit de poissons de petite taille (immatures clupéidés, gadidés et ammodytidés...) et parfois de crustacés (crangonides, pandalides).

4° *Aire de répartition. Migrations.*

Dans l'Atlantique Nord on trouve le maquereau (*Scomber scombrus L.*) :

a) le long des côtes américaines, du Cap Hatteras au Labrador;

b) du côté européen, du nord de la Norvège au Maroc. Il est également abondant en Mer Nord, en Mer Baltique, en Manche et en Méditerranée.

Les migrations du maquereau de la Mer Celtique et de la Mer du Nord semblent se produ de la manière suivante [1] :

a) *Période démersale (octobre à février) :*

Durant cette période les maquereaux hivernent soit en profondeur, le long des accores plateau continental (sonde = 120 à 200 m en général), soit également sur des secteurs ass localisés du plateau, comme par exemple : la fosse de Smalls, la fosse centrale de la Manche, bancs de la Manche orientale ou du sud de la Mer du Nord.

Cette période correspond à un mode de vie démersal accompagné d'un jeûne marqué.

Signalons toutefois qu'en Mer du Nord, de novembre à janvier, la rareté des pêches maquereaux au chalut ne paraît s'expliquer que par une migration en dehors de la Mer du No sur le versant atlantique du plateau continental ou, ce qui semble moins vraisemblable, par remontée des maquereaux dans des eaux de profondeur intermédiaire.

A la fin de cette période s'amorce déjà le déplacement vers les lieux riches en nourriture pla tonique, associé à un mode de vie pélagique plus marqué.

b) *Période pélagique (février à octobre) :*

1° Concentrations de nutrition et de pré-maturation (février-avril, parfois jusqu'à mai-juin en M du Nord) :

Les bancs se déplacent et se localisent en des concentrations assez marquées sur les lieux ils trouvent une nourriture abondante constituée principalement par des copépodes. La nuit, les ba de maquereaux montent au voisinage de la surface et, le jour, ils se trouvent sur le fond.

---

(1) Dans le schéma de ces migrations il entre encore une grande part d'hypothèse. En effet, très peu d'expérie de marquages ont été faites. Signalons à ce sujet les résultats intéressants obtenus par les norvégiens (Revh Dannevig 1951-55) sur les maquereaux de la région de Bergen et du Skagerrak.

2° Concentrations de reproduction (avril-juillet) :

Les maquereaux se groupent sur les frayères dont la localisation semble influencée par les conditions hydrologiques (FURNESTIN, 1939; NILSSON, 1914). Pendant cette période les poissons sont de plus en plus rarement sur le fond mais, au contraire, mènent une vie presque exclusivement pélagique.

Les principales frayères connues sont :

A. En Mer Celtique : sud de l'Irlande, sud-ouest des Cornouailles anglaises (parfois confondue avec la précédente).

B. En Mer du Nord : Viking Bank, Ling Bank, Skagerrak (probablement la plus importante), Dogger Bank, large d'Héligoland (voir Carte A).

3° Période de dispersion dans les eaux côtières (juillet-octobre) :

La reproduction accomplie, les bancs de maquereaux se dispersent et gagnent les eaux côtières où la température est alors convenable (STEVEN, JENSEN) où ils se nourrissent de poissons de petite taille (jeunes clupéidés principalement) et de crustacés.

A la fin de cette période se marque déjà le retour vers les lieux d'hivernage et la reprise des habitudes démersales.

— OBSERVATIONS FAITES A BOULOGNE, A BORD DES CHALUTIERS ET DU « PRESIDENT-THEODORE-TISSIER ».

PECHE.

Les principaux modes de pêche du maquereau sont le filet dérivant, les lignes et le chalut.

La pêche aux filets dérivants ne se pratique plus à Boulogne. Cette pêche est maintenant spécialisée de ports spécialisés comme Douarnenez. Elle fera sans doute l'objet d'une étude particulière.

La pêche en dérive aux lignes à plusieurs hameçons garnis de plumes est, à Boulogne, une activité artisanale qui sera décrite dans un autre rapport.

Le chalutage reste actuellement le mode principal de pêche des Boulonnais.

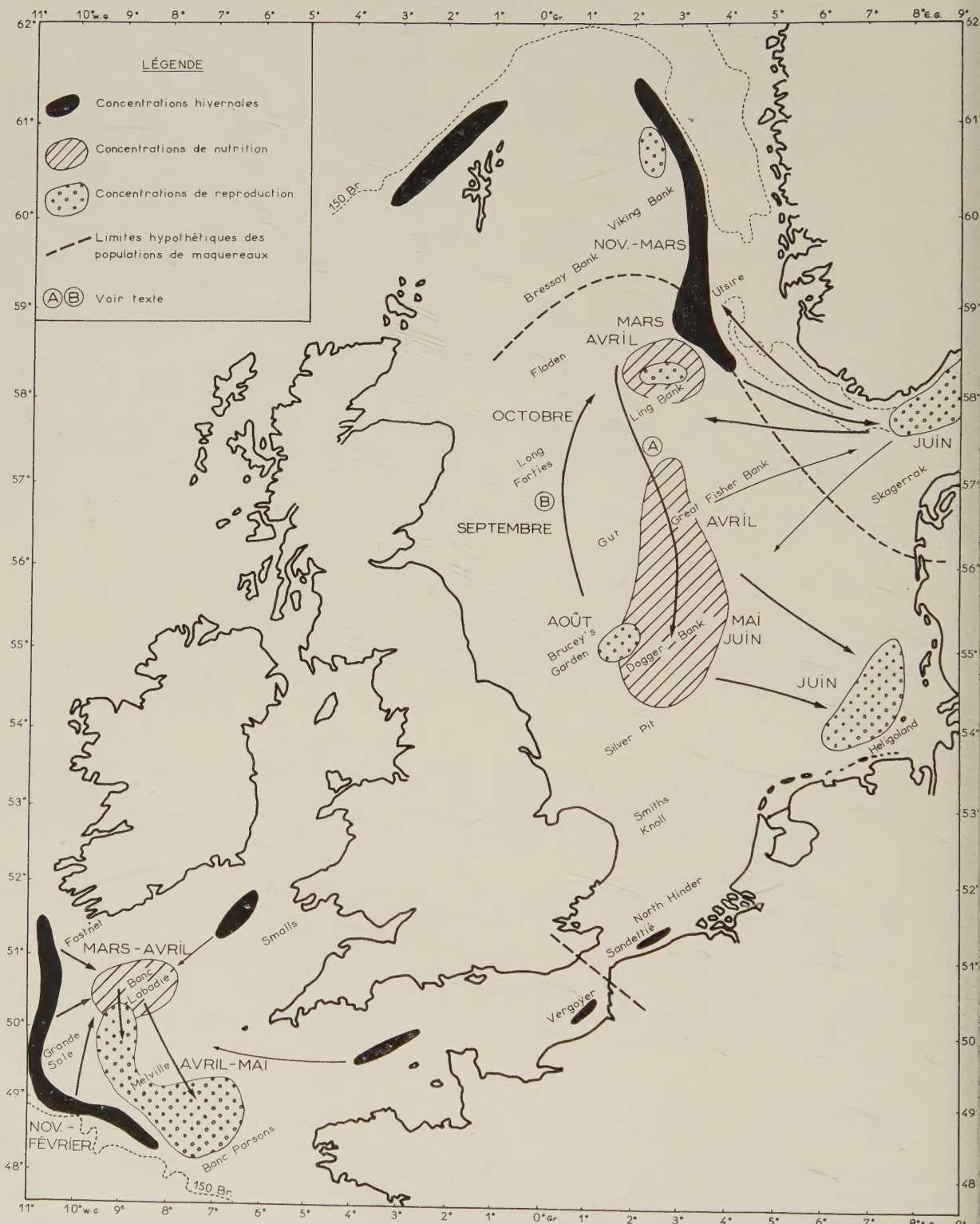
Le chalut utilisé pour la pêche du maquereau est, en général, identique au chalut à hareng. C'est un chalut en sisal ou en nylon (ces deux textiles sont parfois utilisés conjointement dans le même chalut) dont les caractéristiques moyennes, pour des bateaux de 700 à 1 000 CV, sont les suivantes :

— corde de dos = 31 à 34 m;

— bourrelet = 50 à 56 m (moyennement lesté);

— le chalut est monté avec une longue rallonge; les dimensions moyennes des mailles (mesure française) sont de 70 mm à l'entrée du chalut et de 25 à 32 mm (suivant le textile utilisé) dans la rallonge et le cul;

— le gréement comporte 1 ou 2 plateaux élévateurs, d'un montage identique à celui employé sur le hareng; le chalut est relié aux panneaux par l'intermédiaire de bras, entremises, guindineaux et cônes.



CARTE A. — *Maquereau de la Mer Celtique et de la Mer du Nord. Schéma des migrations et principales concentrations (hivernage, nutrition et reproduction).*

N.-B. — *Pour la clarté du dessin, la dispersion dans les eaux côtières n'a pas été figurée.*

Carte B. — *Principaux lieux et époques de pêche au maquereau des chalutiers boulonnais (1949 à 1955).*

En ce qui concerne les *lieux et époques de chalutage,* nous avons essayé de rassembler plus grand nombre de renseignements; ces données sont en effet très importantes car elles perm tent de mieux comprendre la biologie de ce poisson.

Nous avons porté sur la carte B l'ensemble de ces données, résumant ainsi l'activité chalutiers pêchant le maquereau en Mer du Nord et en Mer Celtique (voir également l'Atlas Pêche de la Mer du Nord : ANCELLIN, NEDELEC 1956).

B) BIOLOGIE.

Les recherches que nous poursuivons nous ont déjà permis de préciser quelques points de biologie du maquereau. Ces résultats concernent en particulier : l'âge et la croissance, les caract raciaux, la composition en âge des stocks, la localisation des concentrations et les migrations.

1° *Age et croissance.*

Nous avons déterminé l'âge par examen de l'otolithe, méthode qui semble donner les m leurs résultats.

a) *Prélèvements et conservation des otolithes.*

Les otolithes sont prélevés par l'intérieur de la cavité cérébrale après section oblique crâne (cf. FITCH 1951).

Les otolithes — les sagittas seulement — sont débarrassés délicatement des tissus qui entourent. Ils peuvent être conservés très longtemps à sec dans des enveloppes.

b) *Examen des otolithes.*

Après immersion des otolithes dans l'alcool à 80° environ, l'examen sur fond noir permet distinguer assez nettement les anneaux d'hiver dans la majorité des cas — nous avons noté 10 % d'illisibles. Comme STEVEN, nous avons obtenu les lectures les plus précises sur l'extrém mousse, opposée à la pointe.

De cette manière nous avons pu déterminer l'âge des maquereaux jusqu'à un maximum 15 ans. Nous devons cependant signaler que les lectures au-delà de 6 ans sont le plus souv douteuses.

c) *Résultats.*

L'examen des otolithes de 1 567 poissons, prélevés de 1952 à 1957, donne les résultats vants de taille moyenne par âge :

Age	TAILLE MOYENNE		
	MER CELTIQUE mars-avril N = 710	MER DU NORD MÉRIDIONALE (Dogger Bank) mai-juin N = 646	MER DU NORD SEPTENTRIONALE (Utsire) février à avril N = 211
1 an	22,70 cm	21,17 cm	22,00 cm
2 ans	27,36 —	27,19 —	25,57 —
3 —	32,53 —	32,30 —	29,52 —
4 —	33,70 —	32,82 —	32,50 —
5 —	34,44 —	32,85 —	34,20 —
6 —	36,28 —	33,14 —	35,67 —

Ces résultats (surtout ceux d'Utsire) doivent être considérés comme préliminaires. Ils se rap chent d'une manière assez satisfaisante de ceux de STEVEN. Notons toutefois nos valeurs plus fai à 1 an et surtout à 2 ans. Cet écart pourrait s'expliquer par la saison différente (1 à 2 mois 1/2 tard pour STEVEN) et aussi parce qu'il ne s'agit pas des mêmes années.

Nous pouvons cependant déjà faire des comparaisons intéressantes. Pour cela nous avons té ces valeurs sur la figure 1 et comparé l'allure des trois courbes de croissance.

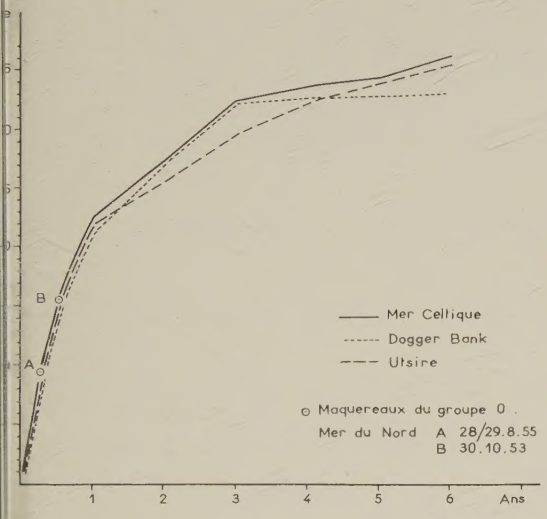


FIG. 1. — *Comparaison des courbes de croissance es maquereaux des trois principales populations : Mer Celtique, Dogger Bank et Utsire.*

Il apparaît alors que la croissance des maquereaux de la Mer du Nord est un peu moins rapide que celle des maquereaux de la Mer Celtique. On note également, sur le Dogger Bank, un ralentissement de croissance après la 3e année, plus marqué qu'en les deux autres lieux. Au contraire, le maquereau d'Utsire semble avoir, dans la partie terminale de la courbe, une croissance d'allure voisine de celle du maquereau de la Mer Celtique.

Nous avons porté en complément sur le graphique deux observations de taille moyenne du groupe O (pas d'anneau d'hiver sur l'otolithe) en Mer du Nord :

Maquereaux de 9,5 cm trouvés dans les contenus stomacaux de maquereaux de grande taille pêchés sur le Ling Bank les 28/29 août 1955 (poissons âgés approximativement de 2 mois 1/2 pour une naissance à mi-juin, période de ponte maxima).

Maquereaux de 15,7 cm pêchés au chalut sur le Dogger Bank vers le 30 octobre 1953 (âge approximatif : 4 mois 1/2).

Caractères raciaux.

Les différences raciales entre les diverses populations du maquereau européen ont été très peu liées. A notre connaissance, seul GARSTANG (1899) a tenté de définir les différences raciales exis- entre les maquereaux de l'Irlande, de la Manche et du sud de la Mer du Nord, en les com- nt aux maquereaux des côtes atlantiques de l'Amérique du Nord. Ses résultats sont malheu- sement incomplets pour les trois populations européennes étudiées par lui.

Citons également, parmi les rares études sur ce sujet, celle de NILSSON (1914), concernant les uereaux de Skagerrak et du Kattegat, basée sur le nombre de rayons aux nageoires dorsales, elle plus récente de ROEDEL (1952), sur les maquereaux des côtes américaines du Pacifique *eumatophorus diego*), dont les résultats sont basés sur l'étude de la position d'apophyses ébrales et de la corrélation longueur de la tête/longueur du corps.

Cette question est considérée en général comme ardue car, de même que la plupart des scom- és, le maquereau est une espèce très fixée qui présente des caractères numériques ou morpho- ques peu variables.

Nous avons orienté nos recherches sur la variation de caractères choisis pour leur détermi- on aisée et sur les différences physiologiques :

nombre de rayons à la première nageoire dorsale (D1),

corrélation longueur de la tête/longueur du corps,

croissance et aspect des otolithes.

a) *Nombre de rayons à D1 :*

Ce caractère désigne le nombre de rayons apparaissant à l'extérieur du sillon de la nageoire épassant la surface du dos, lorsque la nageoire est dressée normalement.

Résumons les principaux résultats : 1° le nombre de rayons varie selon la taille; il diminue d la taille augmente, les muscles du dos recouvrant progressivement les rayons les plus courts; our un groupe de tailles donné, le nombre de rayons de D1 des maquereaux de la Mer Celtique lus élevé que celui des maquereaux d'Utsire ou du Dogger Bank (fig. 2).

L'étude statistique nous donne les limites probables [1] des moyennes obtenues pour le group de taille 321/370 mm (fig. 3).

Les triangles de fluctuation probable des moyennes mettent en évidence la similitude des résulta pour les populations d'Utsire et du Dogger Bank; la population de la Mer Celtique diffère notabl ment des deux autres mais le recouvrement partiel des bases des triangles ne permet pas de conclu définitivement à l'existence de deux populations séparées. Cependant on peut considérer la popul tion de Mer Celtique comme nettement séparée de la population de la Mer du Nord [2]. En effe

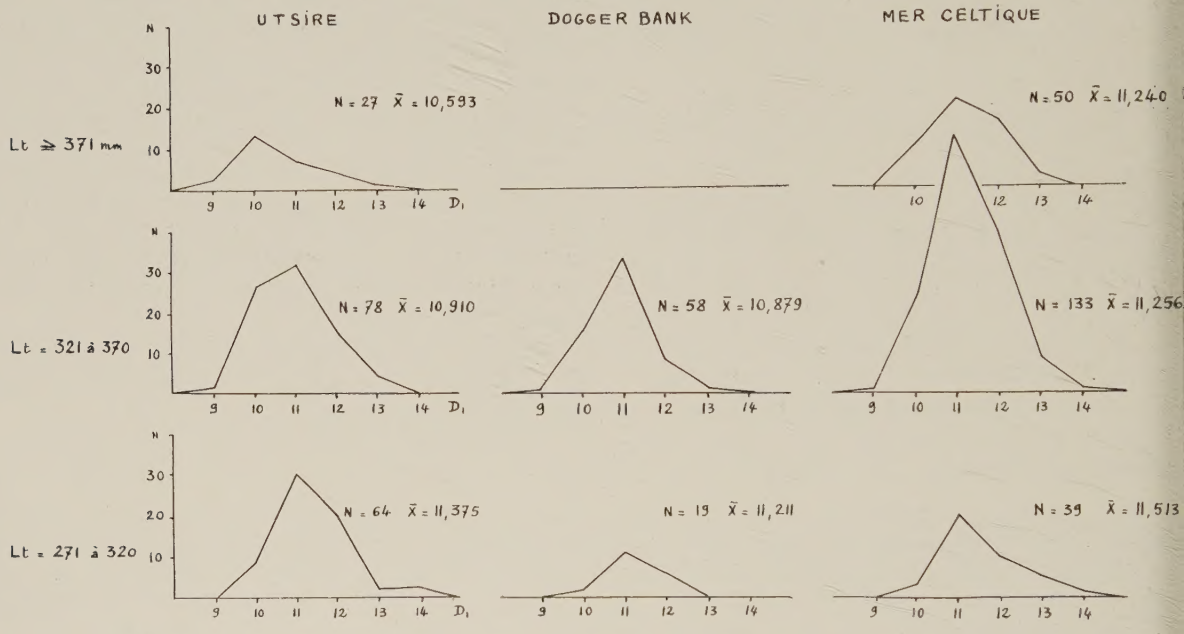


FIG. 2. — *Comparaison des nombres de rayons à D1.*

ces résultats viennent confirmer les observations de NILSSON qui trouve également, pour les maqu reaux du Skagerrak et du Kattegat, un nombre de rayons à D1 plus faible que pour les maqu reaux d'Irlande. De plus les valeurs de D1 sensiblement voisines observées à Utsire et dans Skagerrak-Kattegat (pour le même groupe de tailles — supérieures ou égales à 350 mm — no avons : à Utsire 10,68 et dans le Skagerrak 10,66) sont en accord avec les résultats récents d marquages norvégiens qui semblent démontrer l'existence de migrations saisonnières entre ces de régions.

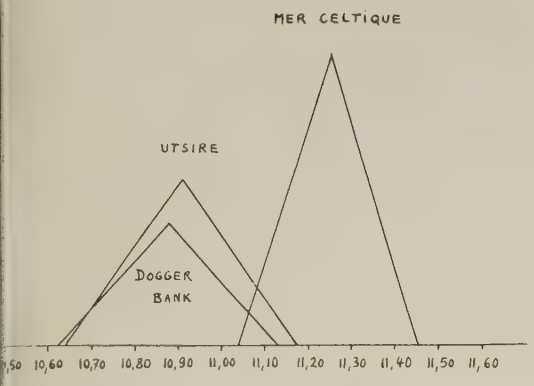
b) *Corrélation longueur de la tête/longueur du corps :*

La longueur de la tête (T) a été mesurée, à l'aide d'un compas à pointes sèches, entre l'ext mité antérieure du museau (maxillaire supérieur) et le bord postérieur de l'opercule. La longueur corps est la longueur à la fourche caudale (Lc).

(1) Les limites probables adoptées sont des écarts de 2,58 $\sigma_{\bar{x}}$ — correspondant à une probabilité de P = 0,01.

(2) Les moyennes Dogger Bank et Utsire sont extérieures à un écart de la moyenne Mer Celtique éga 3,29 $\sigma_{\bar{x}}$ — (P = 0,001).

La corrélation de ces deux valeurs se traduit par une fonction du type linéaire (fig. 4).



. 3. — Nombre de rayons à D1. Triangles de ctuation probable des moyennes (limites correspon- nt à P = 0,01) pour le groupe de taille 321/370 mm.

Nous avons constaté, entre les populations d'Utsire et de la Mer Celtique, l'existence d'un écart assez significatif en ce qui concerne la relation T/Lc. Les coefficients de régression sont de 0,2216 pour la population d'Utsire et de 0,2067 pour celle de la Mer Celtique. D'après les calculs statistiques, l'écart constaté de 0,0149 entre ces coefficients comporte une probabilité de 0,1 environ pour qu'il soit dû au hasard, ce qui ne permet pas de séparer avec certitude les deux populations par ce seul caractère.

c) *Rapidité de la croissance et aspect des otolithes.*

Des différences physiologiques, probablement liées aux conditions du milieu, sont constatées suivant les régions géographiques : elles apportent des données supplémentaires permettant de distinguer plusieurs populations de maquereaux.

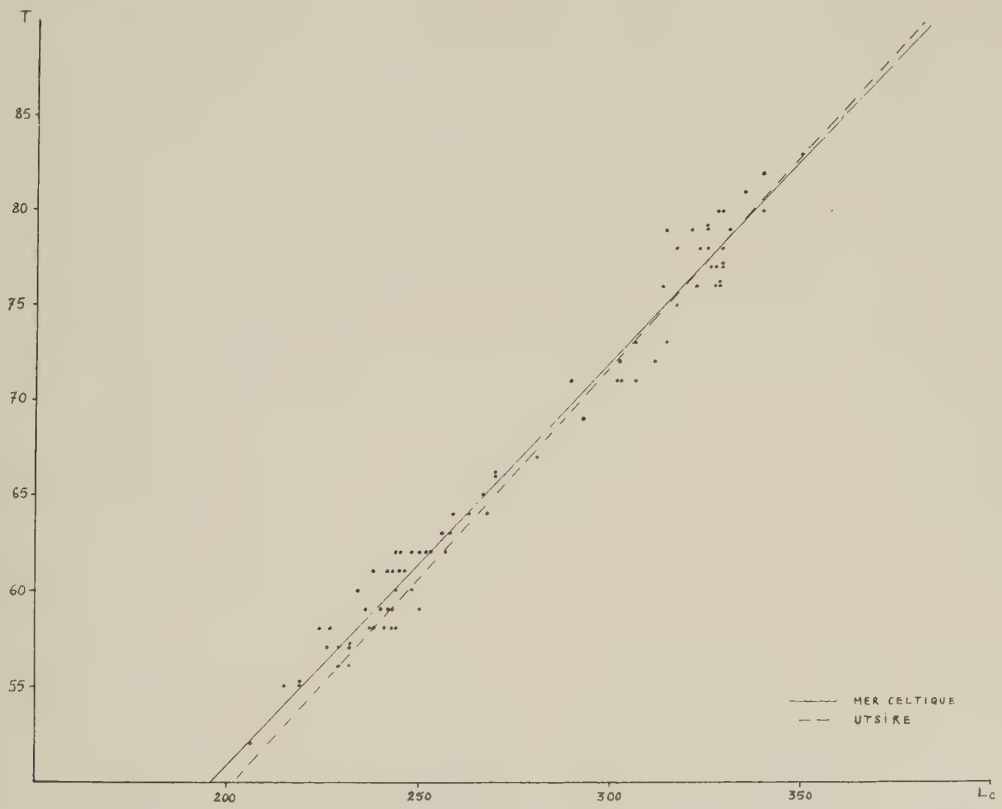


FIG. 4. — *Relation longueur de la tête/longueur du corps (T/Lc). Les points représentent les valeurs observées dans la population de la Mer Celtique.*

C'est ainsi que nous avons déjà signalé une reproduction plus tardive en Mer du Nord. Des érences sont apparues également dans la croissance (voir plus haut). Enfin, à l'examen des ithes, nous avons trouvé des particularités dans la disposition des premiers anneaux d'hiver.

Pour préciser ce dernier point nous avons représenté sur la fig. 5 les aspects les plus fréquer et caractéristiques des otolithes des poissons des trois régions. On note : 1° en Mer Celtique, ralentissement de croissance très net à partir du 3e anneau; 2° au Dogger Bank, un ralentisseme de croissance moins net et plus tardif (4e anneau); 3° à Utsire, le ralentissement de croissance encore moins marqué, également plus tardif (3e au 5e anneau).

Ce ralentissement de croissance marqué sur l'otolithe doit vraisemblablement coïncider avec première maturité sexuelle qui se produit à la fin de la 3e année en Mer Celtique et de la 3e à 4e année en mer du Nord.

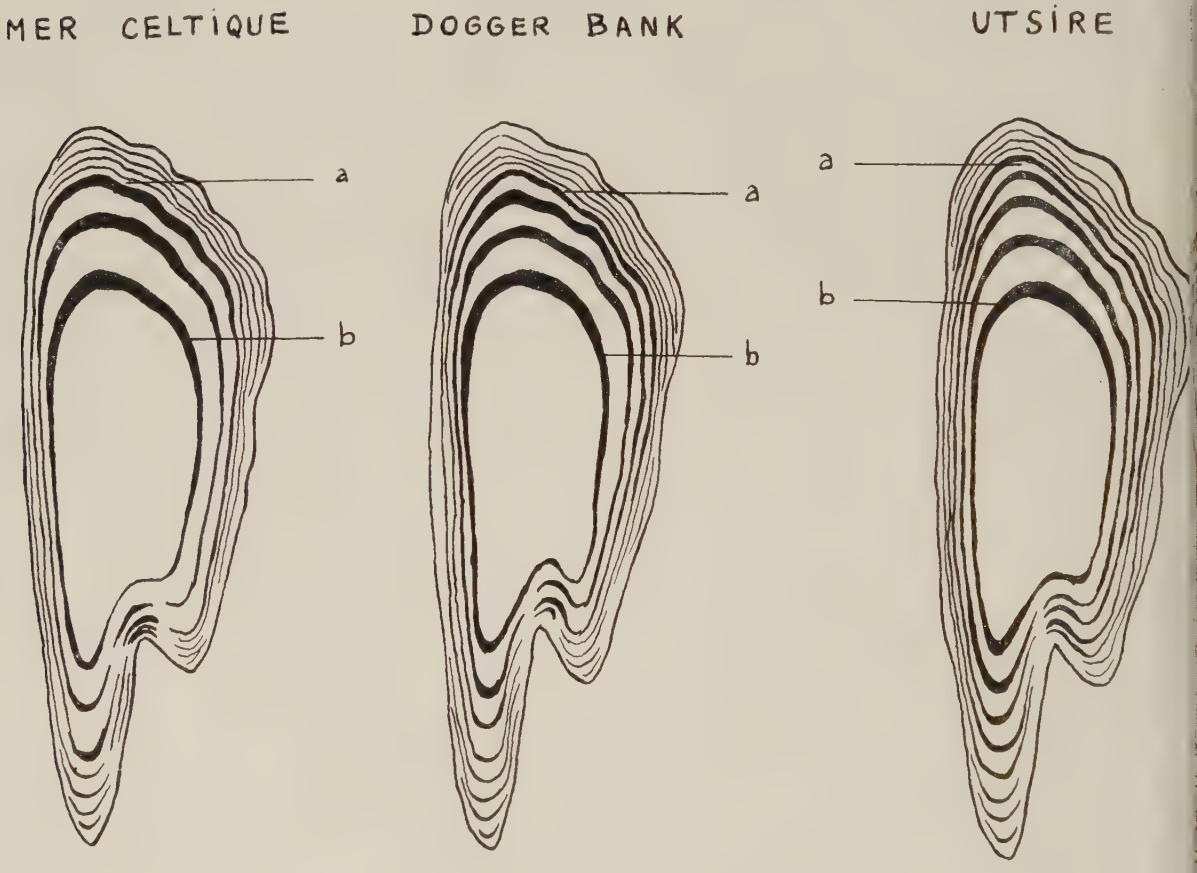


Fig. 5. — *Aspects caractéristiques des otolithes :* a) *ralentissement de croissance;* b) *1er anneau d'hiver.*

En résumé, nous pouvons supposer, avec une probabilité assez grande, que les deux popu tions extrêmes — Utsire et Mer Celtique — sont séparées et se mélangent très peu. Nous pouv supposer également que la population du Dogger Bank, dont les caractères sont voisins de ceux groupe Utsire, doit se mélanger beaucoup avec ce dernier groupe.

Toutefois il semble que les groupes Utsire et Dogger Bank ne constituent pas une seule po lation. En effet, comme nous l'avons déjà signalé, les marquages norvégiens effectués de 195 1955 ont montré les relations existant entre les maquereaux de la Mer du Nord septentrio (Utsire en particulier) et l'importante frayère du Skagerrak. Les maquereaux du Dogger Bank, contraire, semblent se rapprocher davantage de la frayère située au large d'Héligoland; les conc trations du Dogger Bank — et aussi du Fisher Bank — étant principalement des concentrations nutrition, comme l'indiquent l'examen des contenus stomacaux des maquereaux capturés dans

ns de mars à juin et la répartition mensuelle des copépodes en Mer du Nord (Rae et Rees,), et à un degré moindre celle des groupements de reproduction.

En conclusion, l'étude des caractères raciaux des populations doit être complétée par une aissance plus approfondie des migrations du maquereau qui permettra de préciser les aires de rsion, ainsi que les relations ou mélanges éventuels entre les différentes populations.

mposition en âge des stocks.

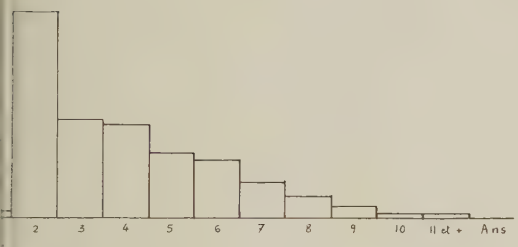
D'après les otolithes nous avons pu établir la composition en âge du stock exploité en Mer que par les chalutiers (mars-avril 1957). Les résultats, portés sur la fig. 6, montrent l'abon- des jeunes maquereaux immatures (2 ans) sur la concentration de nutrition du Banc Labadie.

Cette étude, suivie d'année en année, devrait permettre de faire des prévisions pour les cam- es de pêche à venir, d'après l'abondance plus ou moins grande des classes jeunes.

ocalisation des concentrations. — Migrations.

) Relation des concentrations de nutrition avec l'abondance du plancton.

Sur la carte C on note que ces concentrations, localisées dans l'ouest du Banc Labadie, coïncident, à cette saison (mars-avril), avec la région qui semble la plus riche en plancton animal (copépodes et mollusques ptéropodes principalement) dont sont remplis les estomacs des maquereaux.



. 6. — *Composition en âge du stock exploité en Mer Celtique. Région du Banc Labadie (mars-avril 1957). N = 311.*

Cette relation est analogue à celle constatée en Mer du Nord, de mars à juin, sur les concentrations du Dogger Bank et du Fisher Bank.

b) *Influence des conditions hydrologiques.*

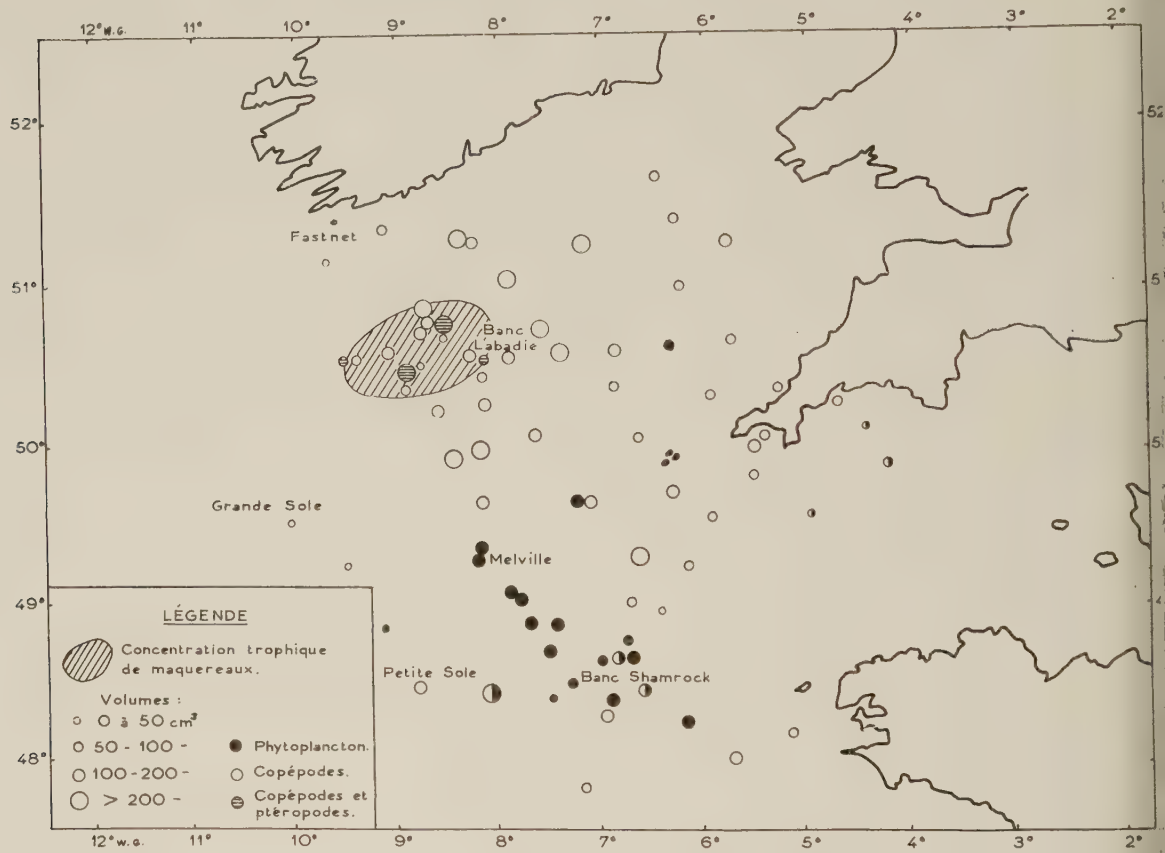
D'après les faits d'observation connus jusqu'à présent, les conditions hydrologiques semblent avoir sur la répartition du maquereau une influence plus ou moins marquée suivant la période consi- de son cycle biologique annuel. Cette influence dépend de l'importance prépondérante de l'un eux facteurs principaux : température et salinité.

En période de reproduction le maquereau paraît préférer les salinités intermédiaires résultant ntact de deux types d'eaux différents : par exemple en Mer Celtique les concentrations de ponte oduisent en bordure de l'avancée des eaux atlantiques dans des eaux de salinité égale ou supé- à 35,50 ‰ (Furnestin 1939). En Mer du Nord, plus spécialement dans le Skagerrak et le gat, les maquereaux en ponte se rassemblent dans des régions de régime hydrologique inter- ire entre celui de la Mer Baltique et celui de la Mer du Nord; ils évitent les eaux de surface faible salinité provenant de la Baltique et recherchent plutôt, à une profondeur de 15/20 m n, des eaux à salinité plus élevée et comprise entre 26 et 33 ‰ (Nilsson).

— Durant la phase de dispersion dans les eaux côtières, l'arrivée des premiers maquereaux est ionnée par le réchauffement estival. Cependant l'abondance des bancs, pendant cette période, dans certains cas sous la dépendance des fluctuations de température, une température élevée t pas nécessairement la plus favorable. C'est ainsi que Jensen a montré que, dans le détroit s du Sund en septembre, les plus importantes captures de maquereaux ont lieu par des ratures de 12°5 à 13°6 en surface, c'est-à-dire dans des eaux relativement froides pour la et la saison.

— Pendant l'hiver la baisse de température des eaux côtières chasse le maquereau vers les e profondes du large où il trouve des eaux à température stable et relativement plus élevée. mouvement est surtout prononcé dans la Mer du Nord dont les eaux côtières présentent en h des températures très basses (2 à 5°).

— Au printemps, en Mer du Nord, les concentrations de nutrition et de pré-maturation peuvent se former, dans la région du Dogger Bank, que si la température de l'eau est égale supérieure à 7° (cf. Atlas de Pêche de la Mer du Nord et Cartes mensuelles T.S. du C.P.I.E.M En Mer Celtique l'influence de la température est moins évidente, la notion de température mir ne paraissant pas devoir intervenir puisque les eaux sont, d'une manière à peu près homogèn des températures comprises entre 9 et 11°. Pendant cette phase, la localisation des concentrat paraît surtout liée à l'abondance du zooplancton.



CARTE C. — *Relation des concentrations de nutrition avec l'abondance et la nature du plancton. Carte établie après examen préliminaire des pêches quantitatives de plancton (Filet Discovery, technique standard).* « Président-Théodore-Tissier », *mars-avril 1957.*

En résumé, il semble que l'influence des conditions hydrologiques peut être considérée co importante, la salinité conditionnant la reproduction et la température la dispersion dans les côtières et l'hivernage.

c) *Localisations différentes des lieux de pêche au chalut et au filet dérivant.*

Nous avons constaté ce fait en Mer Celtique (mars-avril 1957). Les chalutiers exploitent le secteur du Banc Labadie les concentrations de nutrition (immatures et adultes) dont la l sation paraît liée à l'abondance du plancton animal (cf. Carte C), tandis que, à la même ép la pêche au filet dérivant s'exerce sur des poissons à maturité sexuelle plus avancée (adultes cipalement) et dont la localisation est liée aux conditions de salinité.

d) *Migrations.*

Nous avons rappelé au début de cette étude le schéma général des migrations du maquereau er Celtique et en Mer du Nord. En Mer Celtique la question est assez bien connue. En Mer ord, l'existence de plusieurs frayères importantes doit correspondre à des migrations plus lexes.

Sur la Carte A nous avons représenté une vue d'ensemble schématique des migrations du ereau dans ces deux régions. Cette carte a été établie en partie d'après les données de STEVEN ur la Mer Celtique — et les résultats des marquages norvégiens — pour la Mer du Nord septen-le. Nous l'avons complétée — en ce qui concerne la Mer du Nord centrale et méridionale — ès nos observations sur le déplacement des pêcheries au chalut (cf. Atlas de Pêche de la Mer ord). C'est ainsi que nous avons mis en évidence un déplacement vers les concentrations de ion, situées plus au sud (marqué A sur la carte), et un mouvement de retour vers les lieux rnage situés dans le secteur d'Utsire (marqué B).

Nous avons tracé également sur cette carte les limites supposées des trois populations. Rappe-à ce sujet, que la limite entre la Mer Celtique et la Mer du Nord — située probablement le Pas-de-Calais — doit être assez marquée (ces deux populations se mélangeant très peu), que la limite entre les secteurs central et septentrional doit donner lieu à des mélanges impor-dans les concentrations hivernales, probablement communes, situées le long de l'accore de la norvégienne.

Cependant ce schéma comporte encore une grande part d'hypothèse et seuls des marquages cifiés permettront, surtout dans les parties centrale et méridionale de la Mer du Nord, de er les migrations du maquereau.

En mars-avril 1957, à bord du « Président-Théodore-Tissier », 1 800 maquereaux ont été és en Mer Celtique. Une seule recapture valable a été signalée jusqu'à présent; celle d'un reau marqué à Trevose (Cornouailles) le 6 avril 1957, repris au nord de l'île d'Herm (archipel uernesey) le 27 août 1957 (parcours : 170 milles).

CONCLUSION. — ORIENTATION DES RECHERCHES FUTURES

Nous avons essayé, par cette étude, de faire le point des connaissances actuelles sur la biologie aquereau, compte tenu des recherches antérieures et de nos observations qui ont porté principa-t sur l'âge, la croissance et les caractères raciaux des stocks de la Mer Celtique et de la Mer ord, sur la composition en âge des stocks exploités et sur les principaux facteurs influençant ncentrations de nutrition et de reproduction.

Nos recherches sur cette espèce ont toujours été accompagnées d'observations sur sa pêche au t (engins utilisés, lieux et époques de pêche).

La biologie du maquereau européen reste cependant assez mal connue, son étude présentant de reuses difficultés. Dans les recherches futures les points importants à préciser semblent être les nts :

Liaisons entre les populations et migrations, au moyen de marquages.

Relation des concentrations avec les conditions hydrologiques ou la répartition du plancton, ces facteurs ayant une grande importance pour la pêche.

Composition en âge des stocks exploités et prévisions des campagnes de pêche.

Recherche et localisation des principales frayères par des observations à bord des bateaux nt aux filets dérivants, complétant les observations faites sur des chalutiers, et par des pêches matiques de plancton.

BIBLIOGRAPHIE

ANCELLIN (J.), NEDELEC (C.), 1956. — Atlas de pêche de la Mer du Nord. Publication de l'I.S.T.P.M.

EHRENBAUM (E.), 1912, 1914 et 1923. — Rapports sur le maquereau (biologie et pêche). — *R. et P.-V. du C.P.I.E.M* Vol. 14, 18 et 30.

FITCH (J. E.), 1951. — Age composition of the southern California catch of pacific mackerel, 1939-40 throught 1950-5 *California Fish Bull.*, n° 83

FURNESTIN (J.), 1939. — Recherches sur le maquereau en Mer Celtique. Rapport Atlantique 1937/38. — *R. et P.-V. C.P.I.E.M.*, Vol. CXI.

GARSTANG (W.), 1897-99. — On the variation, races and migrations of the mackerel. — *Journal Mar. Biol. Ass.*, n. Vol. V.

JENSEN (A. J. C.), 1930. — On the influence of hydrographical factors upon the yield of the mackerel fishery in Sound. — *Rep. of Dan. Biol. St.*, 36.

LE GALL (J.), 1928 et 1939. — Notes et recherches sur le maquereau. — *Revue des Travaux de l'O.S.T.P.M.*, Tome Fasc. 1 et Tome XII, Fasc. 1 à 4.

NILSSON (D. A.), 1914. — Contribution to the biology of the mackerel. — *Public. de Circ. du C.P.I.E.M.*, n° 69.

RAE (K. M.), REES (C. B.), 1947. — Continuous plancton records. The copepoda in the North Sea, 1938-1939. — *H Bull. of Mar. Ecology*, August 1947.

REVHEIM (A.), DANNEVIG (G.), 1951-55. — Tanning experiments on mackerel in norwegian waters. — *C.P.I.E.M. Anné Biol.*, Vol. VIII à XII.

ROEDEL (P. M.), 1952. — A racial study of the pacific mackerel (*Pneumatophorus diego*). — *California Fish Bu* n° 84.

STEVEN (G. A.), 1948, 1949 et 1952. — Contributions to the biology of the mackerel. — *Journal Mar. Biol. A* Vol. XXVII/3, XXVIII/3 et XXX/3.

CROISSANCE ET COMPOSITION DE LA COQUILLE DE *GRYPHAEA ANGULATA* LMK. ÉLEVÉE SUR PARC DE PLEINE EAU APRÈS ENRICHISSEMENT PHOSPHATÉ DU SOL

par P. Creac'h et J. Le Dantec

Dès 1947, des recherches avaient été entreprises par l'Institut des Pêches maritimes dans le but provoquer une croissance plus rapide de l'huître. Le principe directeur de telles investigations d'essayer d'améliorer le milieu biologique où se développe le mollusque, c'est-à-dire d'y pro-uer une pullulation des micro-organismes dont il fait sa nourriture.

Les premiers essais [Lambert et Ladouce (4)] furent effectués en bassins d'élevage ou « claires ». ces bassins de dimensions nécessairement limitées, où le renouvellement de l'eau de mer est lement périodique, l'emploi de superphosphate fournit à Trochon (6) des résultats satisfaisants, rieurement confirmés par Gouère (3).

Une mise au point de Ladouce (5) évoque l'action de divers fertilisants et les progrès réalisés l'Institut des Pêches maritimes dans le domaine de leur application.

Dans le cas des parcs de pleine eau, soumis au libre jeu des marées et courants, le problème nge d'aspect. Rien en effet ne permet de prévoir si, en dépit d'un constant renouvellement d'eau mer, la fertilisation du sol demeurera efficace.

Gouère (2) rendant compte d'essais effectués sur des parcs à *Ostrea edulis* L. placés dans de s conditions hydrobiologiques à Locqmariaquer (Morbihan), affirmait que l'apport d'une tonne superphosphate par hectare « avait procuré systématiquement des lots dont le poids moyen était érieur de 9 à 20 % à ceux issus de parcs témoins ».

Il s'agissait toutefois, bien que l'auteur ne le précise pas, de parcs dont le sol avait été préala-ment rénové. Des lits successifs de pierrailles recouverts de sable remplaçaient le sable vaseux du naturel de l'estuaire de la rivière de Saint-Philibert.

Par enrichissement du substratum, il semblerait donc possible, en certaines conditions, d'activer croissance d'*Ostrea edulis* L.

Les présentes recherches ont été entreprises en vue d'une éventuelle confirmation et d'une géné-sation de cette notion. L'actuel matériel d'étude est *Gryphæa angulata* Lmk. élevée sur des parcs pleine eau fertilisés, sans aucune préparation préalable, non plus avec un superphosphate mais un sphate.

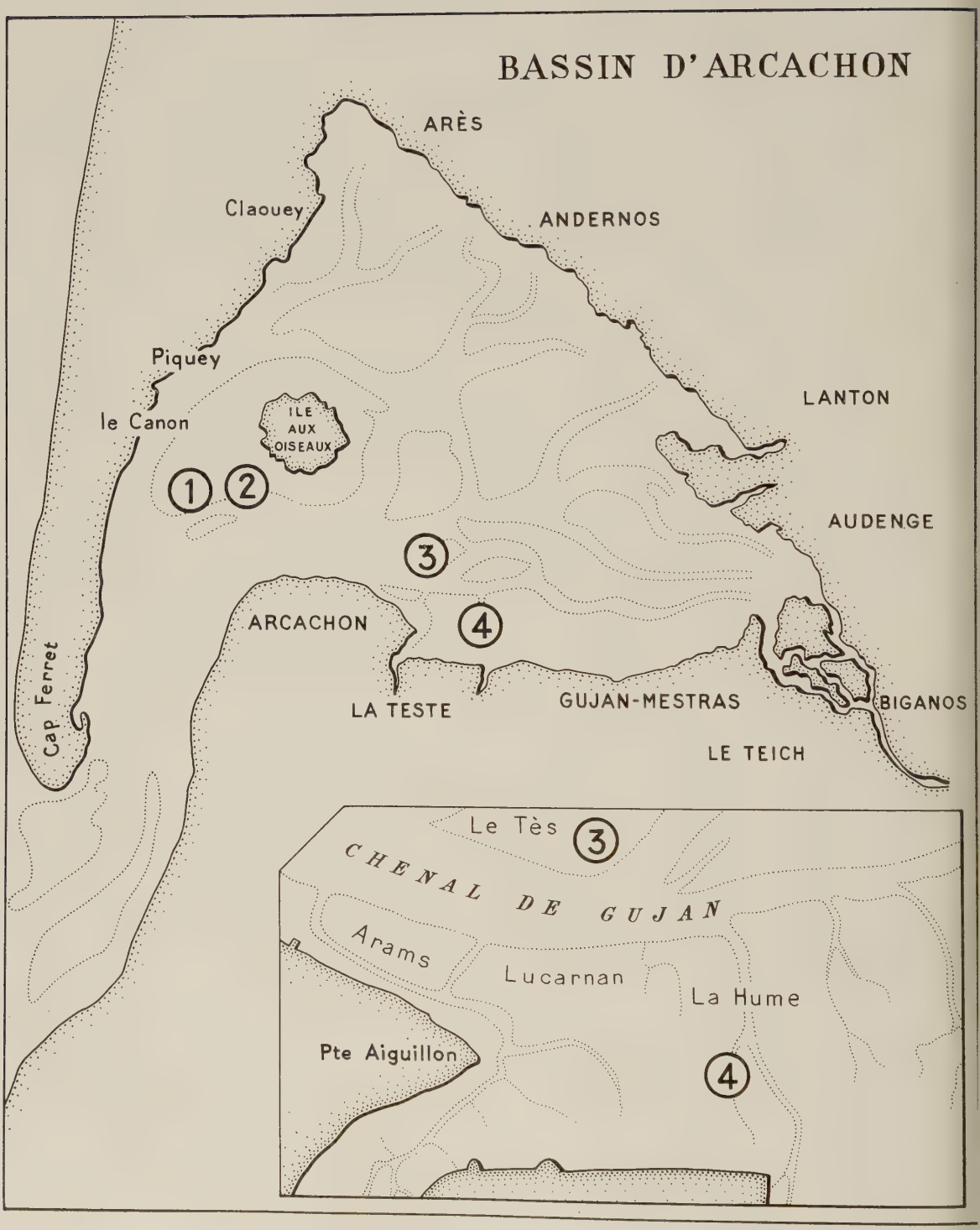


FIG. 1. — *Situation du parc expérimental dans le Bassin d'Arcachon :* 1) LE COUBEY; 2) LE BADOC; 3) LE TES; 4) LA HUME.

CONDITIONS DES ESSAIS

e parc expérimental.

C'est une parcelle de 4 ares formant pointe entre deux affluents de l'estey de la Hume (1). Le terrain relativement vaseux (cf. fig. 2 et 3, les résultats de son analyse granulométrique) ombe de 0,5 m le lit du bras principal qui débouche au nord dans le chenal de Gujan. La pente lus douce le long du bras secondaire qui draine les eaux de Lucarnan.

Situé à la limite extérieure de la zone ostréicole et distant d'environ 1 km du littoral, ce parc ivre à toutes les marées. Par coefficient moyen, la durée d'émersion est de 4 h 30 mn. Peu ce à la pousse et à l'engrais des huîtres, cet emplacement semble ainsi réunir les conditions ses pour l'étude et l'efficacité d'un traitement chimique du terrain.

L'analyse granulométrique met en évidence une assez grande similitude des deux parcelles, le émoin étant toutefois légèrement plus ferme (fig. 2 et 3).

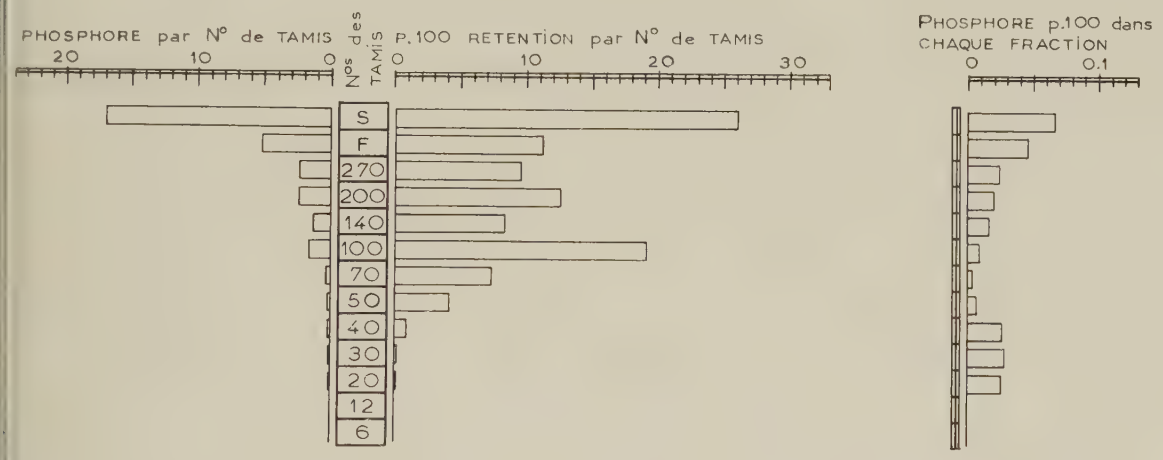


FIG. 2. — *Caractères du sol du parc témoin à la fin de l'expérimentation.* A gauche, *résultats de l'analyse granulométrique exprimés en pourcentage de rétention par n° de tamis (échelle américaine). F = Fines; S = Suspensoïdes. La teneur en phosphore de chaque fraction ainsi séparée est indiquée en regard.* A droite, *pourcentage de phosphore dans ces fractions. Notations en* P *et non en* P_2O_5.

Le dosage du phosphore biologiquement utilisable par les huîtres, effectué selon la technique au point par l'un de nous (1), fournit respectivement pour les parcelles témoin et phosphatée iffres de 17 et 18 mg pour 100 g de sol sec, alors que les teneurs correspondantes en phos- total sont 29 et 30 mg.

e fertilisant.

Le phosphate utilisé (+) renferme approximativement 35 % de P_2O_5; 25 % sont solubles dans rate d'ammonium. Sa composition centésimale est la suivante :

rte au feu	2,8	TiO_2	1,8
O_5	34,8	Na_2O	1,0
$_2O_3$	36,7	Mn	traces
O	9,9	Mg	traces
$_2O_3$	9,2	Cu	traces
O_2	3,0		

) Phosphal « F ».

Un dosage granulométrique indique un passage de :

95 % au tamis n° 100,
50 % au tamis n° 300.

Le parc expérimental fut divisé en plusieurs parcelles dont deux nous intéressent présentemer Tandis que l'une, de 5 m × 5 m, demeurait indemne (sol témoin), il était procédé le 27 avril 19 à l'épandage de 25 kg de phosphal sur une parcelle voisine de 5 m × 20 m.

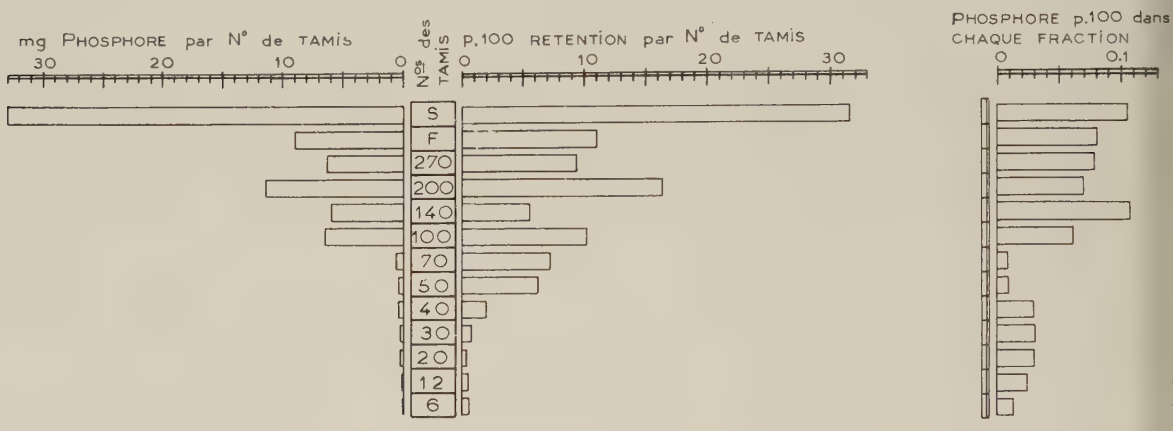


FIG. 3. — *Caractères du sol phosphaté du parc expérimental à la fin des présents essais. Mêmes notations que pour la fig. 2.*

Un léger hersage permit une bonne répartition du fertilisant dans la couche superficielle du s

Après enrichissement phosphaté, le phosphore total de la couche superficielle (arbitraireme fixée à 4 cm d'épaisseur) de la parcelle expérimentale passe de 0,030 à 0,103 %.

Environ un an plus tard (tabl. 1) le taux de phosphore total en surface de cette parcelle e tombé à 0,074 %. Comme la richesse phosporée du sol témoin est demeurée pratiquement constan un calcul simple permet de conclure que 43 % environ du phosphore ajouté sous forme de phosph a disparu de la couche superficielle. Celle-ci renferme encore 0,033 % de phosphore biologiqueme utilisable, contre 0,018 pour le témoin.

TABLEAU 1. — *Pourcentage de phosphore total dans la couche superficielle (4 cm d'épaisseur) de la parcelle témoin et de la parcelle traitée au phosphal « F ».*

	Témoin	+ Phosphal
17 avril 1955 (+)	0,029	0,030
5 mai 1955 (++)	0,029	0,103
9 avril 1956	0,032	0,074

Légende : + *Immédiatement avant l'enrichissement phosphaté de la parcelle expérimentale.*
++ *Sitôt avant l'ensemencement des deux parcelles par* G. angulata.

Au cours des 339 jours qui séparent les deux dernières analyses, le taux du phosphore inc poré au sol expérimental a baissé de 43 % environ.

Cependant, au point de vue de la vitesse de croissance des gryphées, ce qui semble import n'est pas tellement la quantité globale de phosphore dont le mollusque peut disposer, mais le po centage de cet élément dans la phase suspensoïde du sol (1).

A la fin de la période expérimentale, ce pourcentage était respectivement de 0,065 et 0,105 es parcelles témoin et expérimentale (fig. 2 et 3). Bien que relativement élevé sur cette dernière, ux est inférieur à celui du phosphore de la phase suspensoïde du sol des parcs où la croissance gryphées est rapide. Au Courbey par exemple, il est de 0,2 %.

e matériel d'étude.

Entre le 4 et le 11 mai 1955, les 4 500 jeunes gryphées d'un lot témoin furent réparties sur le sol ne, tandis que 14 000 autres l'étaient sur le sol phosphaté. Ces huîtres provenaient du détro-e, en mai 1954, de collecteurs (tuiles enduites de mortier de chaux) posés au Tès en juillet Entre le détroquage et le début des présents essais, elles avaient passé un an sur les parcs age du Badoc, le long du chenal du Courbey.

Quelques jours avant leur transfert sur les parcs expérimentaux, elles avaient subi l'opération satroquage, c'est-à-dire qu'on avait séparé les huîtres restées accolées après le détroquage.

Les caractéristiques de ces mollusques étaient alors :

ngueur moyenne	56,35 mm	Poids moyen vif	20,42 g
rgeur moyenne	33,40 mm	Poids moyen de la coquille	13,8 g
aisseur	19,57 mm	Poids moyen des tissus frais	1,95 g

L'examen organoleptique permet de noter une assez faible proportion de chambrage :

Pas de chambrage	89 %
Chambrage de la valve supérieure	3 %
Chambrage de la valve inférieure	10 %
Chambrage simultané des 2 valves	2 %

RESULTATS EXPERIMENTAUX

Les résultats exposés ici se rapportent à une période de 11 mois allant des premiers jours de 955 aux premiers jours d'avril 1956.

ndement.

Durant cette période l'élevage eut à souffrir du froid très rigoureux qui ne cessa de régner nt tout le mois de février 1956. Une grande partie du Bassin d'Arcachon fut recouverte de ise et un notable pourcentage d'huîtres emprisonnées dans les glaçons déposés sur le sol à basse fut emporté par le flot.

ous l'effet du froid, les mollusques insuffisamment enfouis dans le sable vaseux pour être efficat protégés furent atteints extérieurement et intérieurement. Les parties crayeuses — les plus ses de la coquille — éclatèrent ou acquirent une extrême friabilité. Le muscle adducteur perdit asticité, les fibres donnant l'impression d'avoir été cisaillées. Les autres tissus, partiellement ar le froid, se nécrosèrent ultérieurement.

Les différentes atteintes entraînèrent, tant au cours de la période de gel que dans le mois qui une mortalité totale de 9 % dans le lot témoin et de 12 % dans le lot placé sur terrain haté. Ces taux furent évalués en mai, à la suite du dénombrement des valves inférieures vides heurées blanches intérieurement, retrouvées sur les parcs. Entre la mort du mollusque et les ions de comptage, il s'était en effet écoulé un laps de temps trop insuffisant pour que la pseudo- fût souillée par contact avec la vase.

Par contre, le nombre des coquilles souillées dénombrées en même temps correspondait à u mortalité antérieure des huîtres. Ainsi que le met en évidence le tableau 2, celle-ci fut très nettem inférieure dans le lot témoin. Tout se passe donc comme si, aux doses utilisées et dans les premi mois qui suivent son épandage, le phosphal exerçait alors sur les gryphées une action sinon toxiq du moins suffisamment déséquilibrante pour provoquer la mort d'un certain nombre de celles-ci.

TABLEAU 2. — *Pertes subies par l'élevage de* G. angulata *entre le 5 mai 1955 et le 15 mai 1956, en fonction de l'enrichissement du sol des parcs.*

	Sol Témoin		+ Phosphal	
	Nombre d'huîtres	Perte %	Nombre d'huîtres	Perte %
Huîtres placées sur les parcs (à déduire : 500 huîtres prélevées pour examens)	4 500	0	16 000	0
Mortalité antérieure aux grands froids du mois de février 1956. (Coquilles vides à couches nacrées souillées.).	200	5	2 080	13
Mortalité due au froid (février-mars 1956). Coquilles vides à couches nacrées intactes	360	9	1 920	12
Entraînement par les courants, glaçons, etc.	200	5	800	5
Total des pertes	760	19	4 800	30

Après une période expérimentale de onze mois, cinq cents gryphées du lot témoin et du expérimental ont été examinées comparativement. Leurs principales caractéristiques sont énumér dans les tableaux 3 et 4. Aucune différence significative n'apparaît entre les deux lots, si ce n'est p le poids sec des tissus; les gryphées du lot témoin présentent une hydratation nettement inférie (tabl. 3).

TABLEAU 3. — *Poids moyen (en grammes) des gryphées après une période expérimentale de onze mois.*

Lots	A la récolte		Coquilles		Tissus frais		Poids sec des tissus
	Poids brut	Gain %	Poids sec	Gain %	Poids	Gain %	
Témoin	31,80	55,7	20,30	47,1	2,32	18,9	0,43
+ Phosphal	31,05	52,0	19,98	44,7	2,14	9,7	0,36

On peut cependant constater que les huîtres placées sur parc phosphaté présentent une certa tendance à être moins charnues que les témoins.

En ce qui concerne l'accroissement de la coquille un allongement un peu plus accentué manifesterait au bénéfice du lot traité (tabl. 4). Peut-être ne s'agit-il simplement que d'une réac naturelle de l'huître croissant sur un terrain légèrement mou.

tude analytique de la coquille.

A la fin de la période expérimentale, les caractéristiques des coquilles des deux lots furent ées selon les techniques précédemment décrites par l'un de nous.

TABLEAU 4. — *Taille moyenne des gryphées après une période expérimentale de onze mois.*

Lots	Longueur		Largeur		Epaisseur	
	en mm	Gain %	en mm	Gain %	en mm	Gain %
Témoin	63,4	12,5	39,3	17,8	22,9	17,2
+ Phosphal	64,9	15,1	38,3	14,8	22,5	15,2

Volume des valves. — La détermination a porté sur les valves de 200 coquilles; elle est exprimée nction du poids total des deux valves (fig. 4).

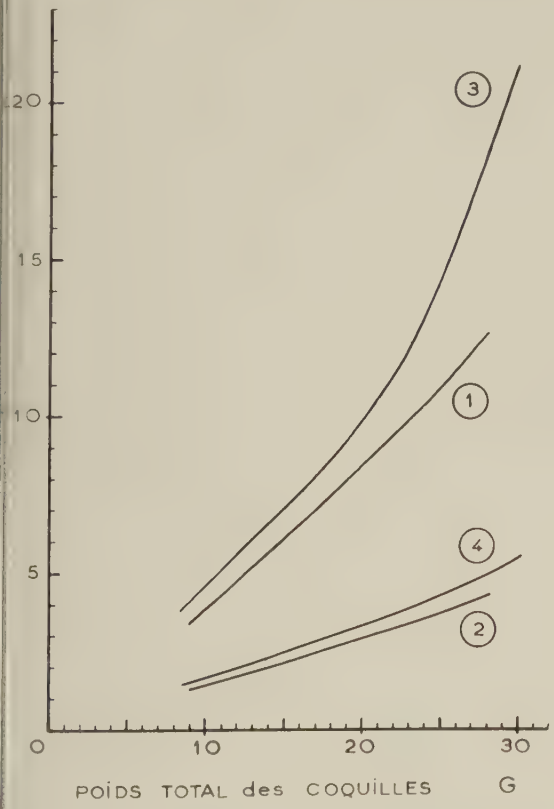


FIG. 4. — *Volume des valves de Gryphées en fonction du poids sec de l'ensemble de la coquille* (1).

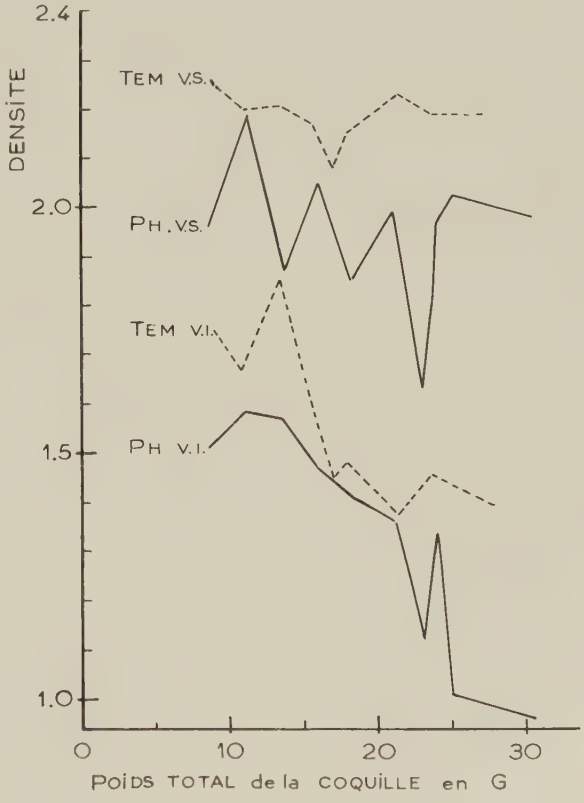


FIG. 5. — *Densité comparée des valves de Gryphées en fonction du poids sec de l'ensemble de la coquille* (2).

) *Tracés* (1) *et* (2) : *valves inférieures et supérieures des huîtres du parc témoin.* — *Tracés* (3) *et* (4) : *les mêmes des mollusques ayant séjourné 11 mois sur le parc phosphaté. On notera que le volume de ces dernières manifeste ndance à être plus important. Il devient significativement plus élevé, pour la valve inférieure seulement, à partir d'un sec total de 24 g.*

) Tem. vi *et* Tem. vs = *Valves inférieures et supérieures des mollusques du parc témoin.* P. vi *et* Ph. vs = *Nota- orrespondantes pour le parc phosphaté.*

On retrouve, dans le cas présent, les règles générales déjà énoncées :

— l'accroissement du volume des valves est plus rapide que leur accroissement pondéral; fait est plus marqué pour la valve inférieure;

— le volume d'une valve de gryphée est d'autant plus élevé que le mollusque manifeste u croissance plus rapide ou dénote une tendance à l'allongement.

Les courbes figurées ici correspondent à des valeurs moyennes. Les différences entre les tra 2 et 4, respectivement relatifs aux valves supérieures du lot témoin et du lot phosphaté, ne s jamais significatives.

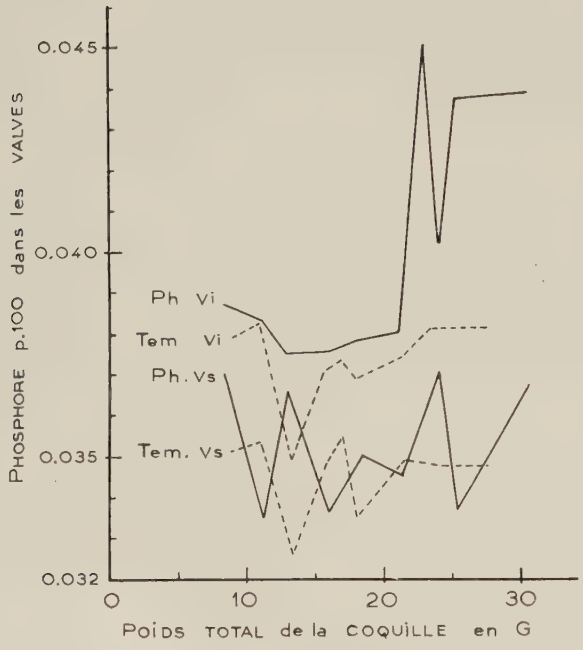


FIG. 6. — *Pourcentage de phosphore dans les valves de Gryphées en fonction du poids sec de l'ensemble de la coquille.*

Tem vi *et* Tem. vs = *Valves inférieures et supérieures des mollusques du parc témoin.* — Ph. vi *et* Ph. vs. = *Notations correspondantes pour le parc phosphaté, le taux de phosphore est significativement plus élevé au sein de la valve inférieure lorsque le poids sec total de la coquille dépasse 23 g.*

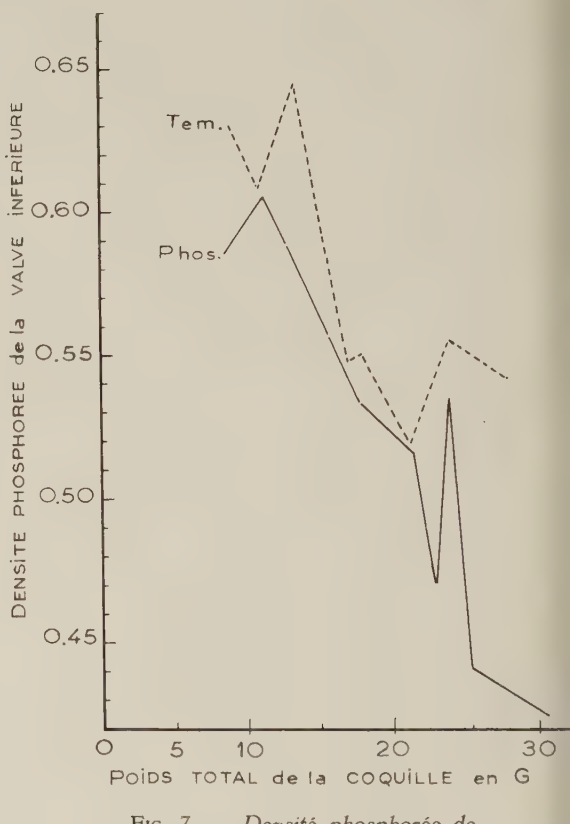


FIG. 7. — *Densité phosphorée de la valve inférieure des Gryphées des parcs témoin* (Tem.) *et phosphaté* (Phos.).

Chez ces dernières, elle est significativement plus faible lorsque le poids sec de l'ensemble de la coquille dépasse 24 g.

Par contre, pour la valve inférieure, les différences entre les tracés 1 (lot témoin) et 3 phosphaté) le deviennent dès que le poids total de la coquille dépasse 24 g.

Les déterminations qui vont suivre ont été pratiquées sur 10 groupes témoins et 11 grou phosphal de chacun 7 gryphées. A l'intérieur d'un groupe donné, toutes les coquilles ont très ap ximativement le même poids. Ont été étudiés la densité des coquilles, leur taux de phosphore et densité phosphorée.

Densité. — Habituellement la densité de la valve supérieure l'emporte sur celle de la v inférieure. Ce même caractère se retrouve dans l'ensemble des groupes précités. On remarq aussi que les témoins présentent toujours une densité au moins égale, et la plupart du temps s rieure, à celle des groupes correspondants soumis à l'action du phosphal (fig. 5).

aux de phosphore. — Si pour la valve supérieure il n'existe pas de différence marquée entre rcentage de phosphore dans les divers groupes témoins ou phosphatés, une divergence apparaît ent entre les valves inférieures, sitôt que l'on atteint le poids de 23 g pour la coquille entière. x de phosphore est alors plus élevé au sein de ces valves chez les gryphées ayant proliféré sol enrichi en phosphate (fig. 6).

es résultats concordent avec ceux de Gouère (2) obtenus sur *Ostrea edulis* L.

ensité phosphorée. — Il a été précédemment démontré, pour les gryphées croissant sur le sol l de parcs de pleine eau, qu'il existe une relation directe entre un taux élevé de phosphore es coquilles et, à la fois, leur richesse en zones crayeuses et leur rapidité de croissance. A la ssance du taux de phosphore doit aussi s'ajouter celle de la densité phosphorée. Plus elle est plus est diminuée la résistance mécanique de la coquille (1).

es présents résultats (fig. 7) montrent que l'enrichissement phosphaté du sol ne change rien règle qui semble générale. Les gryphées du lot expérimental « Phosphal » compensent un lus élevé de phosphore, par une densité phosphorée moindre de la coquille. Comme il fallait endre, le phénomène est plus marqué au sein de la valve inférieure. Ces gryphées se com-

Tableau 5. — *Fréquence du chambrage en fonction de la composition du sol du parc.*

Dates	Témoin				+ Phosphal			
	Vs	Vi	Vs + Vi	(2V)	Vs	Vi	Vs + Vi	(2V)
27-6-55	4	2	6	—	4	2	6	—
8-9-55	25	16	41	—	30	19	49	7
7-12-55	39	43	82	22	39	51	90	27
16-3-56.	57	42	99	29	37	40	77	20
15-5-56	47	43	90	29	53	37	90	29
17-9-56	65	54	119	40	45	50	95	30
16-11-56	68	55	123	39	45	34	79	19
Totaux	305	255	560	159	253	233	486	132

Légende : *Vs : Pourcentage des valves supérieures chambrées.*
Vi : Pourcentage des valves inférieures chambrées.
Vs + Vi : Somme des deux pourcentages précédents.
2V : Pourcentage des huîtres chambrées simultanément sur les 2 valves.

t — le fait est significatif lorsque le poids total de la coquille est supérieur à 24 g — comme bllusques à croissance rapide, bien que ce ne soit pas ici le cas. Telle est, en définitive, la seule nce entre les coquilles des témoins et celles des sujets soumis à l'action du phosphal. Faisant cette constatation, il est intéressant de rappeler que l'une des caractéristiques du sol naturel rcs qui permettent une croissance accélérée est la richesse phosphorée de leur phase suspen-

eux importantes remarques s'imposent encore :

Les différences nettement marquées entre témoins et sujets sur phosphal n'apparaissent ur les plus grandes tailles. Or, celles-ci représentent à peine 6 % de chaque population. Lorsétudie le comportement biologique de l'ensemble de chacune d'elles, ces différences n'appat pratiquement pas.

D'autre part, au cours de leur séjour sur les parcs de l'Institut des Pêches, les populations gmenté le poids de leur coquille de 45 % environ (cf. tabl. 2), c'est-à-dire que les modifica-

tions éventuellement acquises au cours de cette durée n'intéressent, en grossière approxima que le tiers du poids total des coquilles. Il est donc permis d'envisager que certaines diverge précitées (augmentation du volume des valves et du taux de phosphore, diminution de la de et de la densité phosphorée) eussent été plus sensibles pour le lot expérimental, s'il avait été p dès le détroquage, sur un sol phosphaté.

Résistance aux parasites. — En 1955, année chaude où la pousse des gryphées fut tar on put constater une augmentation généralisée et importante du chambrage des coquilles. Dan plupart des cas, des galeries de *Polydora* étaient à l'origine des chambres vaseuses.

Tous les trois mois environ, un prélèvement de 100 huîtres était effectué, tant sur la par témoin que sur la parcelle phosphatée. L'état des coquilles était alors soigneusement noté. contrôle fut poursuivi sur les mêmes sols pendant dix-huit mois. Le tableau 5 rend compte chiffres trouvés.

En dépit de fluctuations dues au hasard des prélèvements, l'examen de 700 huîtres chaque population permet de conclure :

a) Paradoxalement, puisque c'est la plus nacrée et par conséquent la plus compacte, c'es préférence à la valve supérieure que s'attaque le *Polydora*.

b) La proportion des valves supérieures et inférieures indemnes est plus grande chez gryphées du lot phosphaté que dans le lot témoin.

On peut tenter d'interpréter ce fait comme une conséquence de la légère tendance à un ép sissement crayeux manifestée par les huîtres du lot phosphaté, mais peut-être est-ce la conséqu d'autres processus biologiques insoupçonnés.

Sur le plan pratique, au cours des mêmes prélèvements, on a totalisé 346 huîtres inde dans le lot phosphal contre 299 dans le lot témoin. Lors du dernier examen, en novembre 1956 huîtres saines représentent 16 % du lot témoin et 37 % du lot phosphaté.

RESUME ET CONCLUSIONS

Sur deux parcelles contiguës, l'une servant de témoin, l'autre phosphatée par épandage (d'un léger hersage) de 25 kg de Phosphal « F » sur une superficie d'un are, on a placé des phées âgées de 21 mois. Les mollusques sont en moyenne exondés pendant une durée de 4 à chaque marée.

1° Il semble qu'au taux utilisé, et pendant les premiers mois, le phosphal ait provoqué les huîtres un certain déséquilibre physiologique se traduisant par une mortalité plus élevée chez les témoins.

2° Après une période expérimentale de onze mois, les examens de laboratoire montrent grande similitude des deux populations. Cependant :

a) Si le poids des tissus frais est sensiblement du même ordre, le poids sec de la chair mollusques ayant séjourné sur le sol phosphaté est nettement inférieur à celui des témoins.

b) En ce qui concerne les coquilles, il semble que les mollusques placés sur sol phosp présentent une certaine tendance à élaborer une plus importante quantité de couches crayeuses caractère ne devient significatif que lorsque le poids sec total de la coquille dépasse 24 g.

Comme les gryphées répondant à cette définition ne représentent que 5 à 6 % des e plaires de chaque lot, les différences entre les deux populations deviennent pratiquement négligea quand on les considère dans leur ensemble.

3° Dans les deux lots de gryphées étudiées, le chambrage dû à *Polydora* se manifeste su sur la valve supérieure, statiquement la plus compacte. Cette atteinte est nettement moins fréq chez les huîtres placées sur le sol enrichi au Phosphal, et c'est là le seul avantage que l'on p mettre à l'actif de cette pratique.

4° Enfin, au cours d'environ une année, 43 % du phosphore ajouté au sol a disparu.

BIBLIOGRAPHIE

I (P.). — Variations physiologiques du phosphore total de la coquille de *Gryphaea angulata* Lmk. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **21** (3) 1957, p. 415-430.

(A.). — La fumure dans les parcs. Les résultats obtenus. — *La Voix de l'Ecailler — Rivages de France*, ° 7, mars 1953, p. 3.

La fumure des claires. — *La Voix de l'Ecailler — Rivages de France*, n° 8, avril 1953, p. 1-3.

T (L.) et Ladouce (R.). — Application des engrais à l'ostréiculture. — *Bull. inform. et doc. Off. Pêches marit.*, n° 5, août 1950.

E (R.). — Utilisation des engrais en ostréiculture. — *Science et Pêche*, Inst. Pêches marit., n° 9, 1953.

ON (P.). — Application des engrais minéraux à l'ostréiculture. — *Bull. inform. et doc. Off. Pêches marit.*, ° 24, 1951.

---

auteurs expriment leurs bien vifs remerciements à M. Lestage, *ostréiculteur à La Teste, à leur disposition le parc où furent menés les essais et qui s'occupa de l'élevage avec sa ompétence.*

remercient également la Société d'Etudes et d'Applications des Minerais de Thiès, qui ieusement à leur disposition la quantité de Phosphal « F » nécessaire à l'expérimentation.

LES FORAMINIFERES DE LA MER CELTIQUE

par Yolande Le Calvez

Introduction

Les échantillons étudiés dans ce travail m'ont été confiés par M. le Professeur G. Lucas, de culté des Sciences d'Alger, que je tiens à remercier ici. Ils proviennent d'une campagne effec- au cours de l'été 1948 entre la côte anglo-bretonne et la Grande Sole, par le navire de l'Ins- les Pêches Maritimes « Président-Théodore-Tissier ».

L'objet de la présente étude est non seulement de donner une liste des genres et espèces de minifères récoltés dans le matériel examiné, mais encore d'indiquer leur répartition, et d'apporter ne contribution à la connaissance de leur écologie.

Avant d'exposer les résultats obtenus, je voudrais cependant exprimer ma gratitude à URNESTIN, directeur de l'Institut des Pêches Maritimes, qui a mis à ma disposition tous les ren- ments recueillis par le navire au cours de cette campagne et qui a bien voulu publier ce dans la *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*.

e tiens également à remercier la Direction du B.R.G.G.M. pour les facilités qu'elle m'a accor- pour mener à bien cette étude.

Liste des stations

e tableau suivant donne la profondeur et la position exacte des stations, position également ée sur la carte ci-jointe.

Stations	Latitude	Longitude	Profondeur
6	47°43′ N	4°22′ O	90 m
7	47°41′ N	4°11′ O	81 m
8	47°34′ N	4°28′ O	105 m
9	47°20′ N	5°05′ O	135 m
16	48°07′ N	4°22′ O	15 m
32	48°15′ N	5°30′ O	116 m
34	48°15′ N	7°30′ O	176 m
35	48°15′ N	8°30′ O	196 m
38	49°19′ N	10°56′ O	180 m
45	49°50′ N	10°58′ O	210 m
46	49°50′ N	10°07′ O	130 m
47	49°50′ N	9°20′ O	120 m
48	49°50′ N	8°32′ O	140 m
49	49°50′ N	7°47′ O	128 m
50	49°50′ N	7°00′ O	
51	49°48′ N	6°25′ O	90 m
52	49°26′ N	5°35′ O	103 m
53	49°13′ N	5°06′ O	110 m
54	49°00′ N	4°36′ O	97 m

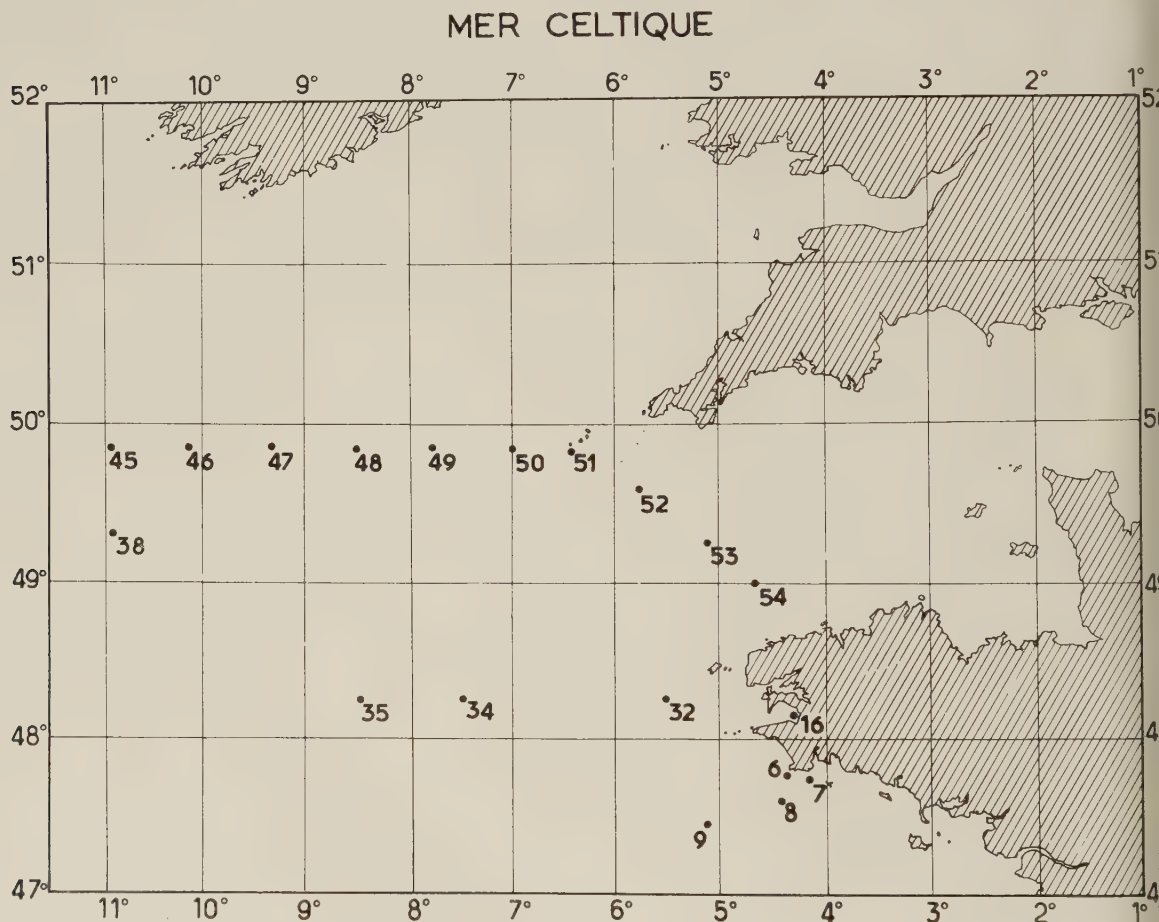
es échantillons recueillis aux stations ci-dessus ont tous été prélevés au sondeur léger. Ils ensuite lavés sur un tamis à mailles très fines pour éliminer la vase, puis triés sous le bino-

ETUDE SYSTÉMATIQUE

Il n'est dans mon intention ni de décrire ici les différentes espèces de Foraminifères, ni donner pour chacune d'elles une bibliographie complète.

Je me bornerai à quelques remarques d'ordre systématique ou biologique, et à indique quelles stations j'ai récolté les individus.

En ce qui concerne la littérature, la liste exhaustive des auteurs qui ont signalé ces espè se trouve dans le travail de CUSHMAN sur les Foraminifères de l'Océan Atlantique, et dans « Fichier » de BROOK-ELLIS.



FAMILLE DES TEXTULARIIDÆ

Les Textulariidæ sont des Foraminifères arénacés dont le test planispiral dans les pre stades des formes primitives devient ensuite bisérié puis uniserié ou même entièrement unisér

Ce test d'origine exogène est constitué par des matériaux étrangers agglomérés par un ci le plus souvent ferrugineux. La microtexture de ce test est bien connue depuis les travau

DIX chez les *Textularia* qui montra, qu'assez simple chez les petites espèces, elle se complique les grandes formes où l'on trouve au-dessus d'une membrane chitinoïde fondamentale un édi- ormé de trois couches de grains de sable liés par le ciment. Ces grains de sable sont de s dimensions dans la première couche, relativement gros et orientés perpendiculairement à la dans la seconde, de taille très variable et disposés d'une manière quelconque dans la troi- . Tout ce dispositif est parcouru de fins canalicules qui viennent s'ouvrir par des pores à la ce, mais ne traversent pas la membrane chitinoïde interne, de sorte que si les Textulariidæ ntent une coquille à structure « poreuse », ils ne sont pas pour autant des Foraminifères rés.

En général on considère les représentants du genre *Textularia* comme des animaux de demi- ndeur, plus particulièrement abondants dans les mers chaudes. Cependant, parmi les Forami- s contenus dans les échantillons prélevés par le « Président-Théodore-Tissier », cette famille rtainement l'une des mieux représentées tant par le nombre des espèces que par celui des dus. Il est pourtant deux stations où elle est complètement inexistante : les nos 7 et 48 et ues autres (nos 35-38-45-47) où seuls quelques individus furent trouvés.

Les coquilles récoltées appartiennent à des espèces déjà décrites, placées dans les genres *Tex- a, Siphotextularia* et *Bigenerina*.

GENRE TEXTULARIA Defrance 1824

Textularia truncata Höglund

Pl. I, fig. 5

laria truncata Höglund, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag. r. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 175, pl. 12, fig. 8-9, tex. fig. 147-149, p. 166.

Höglund a donné le nom de *truncata* à des *Textularia* présentant une face ovale tronquée et xtrémité apicale pointue dont le test riche en ciment calcaire offre un aspect finement arénacé. se que certains individus rapportés à *T. gramen* par Lacroix (Bull. Inst. océanogr. n° 591, p. 13, fig. 7-9) pourraient appartenir à cette espèce, et je partagerais volontiers cette opi- En effet, en l'absence du type de *T. gramen* qui n'a pas été retrouvé dans la collection de igny, nous ne pouvons que nous référer à son dessin. Celui-ci est assez différent des images ous donne Lacroix qui avoue en outre « se débattre au milieu d'une série de formes de ge » ayant des affinités diverses. J'ai retrouvé dans la région de Villefranche-sur-Mer, des les exactement semblables aux échantillons provenant des parages prospectés par le « Prési- Théodore-Tissier » et dont l'analogie avec la forme d'Höglund est certaine. Cette découverte rait confirmer l'extension de *T. truncata* jusqu'à la Méditerranée et apporterait des éléments veur d'une synonymie entre certaines *T. gramen* de Lacroix et la *T. truncata*.

D'autre part, dans son étude des Foraminifères actuels de Belgique (Inst. Roy. Sc. Nat. n° 111), Cushman figure, pl. I, fig. 3, une coquille qu'il rapporte à *Spiroplectammina wrightii* istri) et qui présente une très forte ressemglance avec le dessin d'Höglund. La seule diffé- réside dans un aplatissement latéral plus accentué de la coquille. L'examen de nombreux tillons m'a permis de constater que les variations individuelles portent justement sur ce ère; tout en restant latéralement triangulaire, le test accuse une compression marginale plus ins grande et les bords de la coquille sont plus ou moins tranchants. Lacroix signale ent ce trait (1932, p. 13), et je pense qu'on peut considérer les figures d'Höglund et celle ishman comme les deux cas extrêmes de la variation d'une même espèce, hypothèse que en des types pourrait seul confirmer.

ien que rencontrée en de nombreux points (St. 6, 9, 32, 34, 35, 38, 46, 47, 49, 50, 51, 52, *Textularia truncata* n'est abondante qu'aux stations 49 et 52, c'est-à-dire aux environs de e anglais, de 100 à 125 m, et sur des fonds constitués par un sable coquillier riche en paires, Annélides, Oursins et *Ditrupa*.

Textularia sagittula Defrance

Textularia sagittula Defrance, Dict. des Sci. Wat. vol. 32, 1824, p. 177; Atlas Conch. pl. 13, fig
— Brady. « Challenger ». vol. IX, 1884, p. 361, pl. 42, fig. 17-18. — Sidebottom, Man
Mem. vol. XLIX, n° 3, 1904. pl. 2, fig. 4. — Heron-Allen et Earland, Journ. Roy. M
Soc. 1930, p. 72. — Lacroix, Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n° 532, 1929, pp. 1-12, te
fig. 1-12; l. c. n° 591, 1932, pp. 10-12; l. c., n° 612, 1933, pp. 1-23, text. fig. 1-9. — Höglu
Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 167, pl. 12, fig. 3, 4, text. fig. 143-146.

Spiroplecta sagittula Wright, Proc. Roy. Irish Acad. 1891, ser. 3, vol. 1, p. 471, 1902, p. 2
pl. 3.

Spiroplecta wrightii A Silvestri, Atti. Pont. Accad. Nuovi Lincei, Ann LVI, 1903. pp. 1-5, te
fig. 1-6. — Heron-Allen et Earland, Trans. Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 75, pl. VI,
7-10.

Spiroplectammina sagittula Hofker, Publ. Staz. Zool. di Napoli, 1930, vol. X, fasc. 3, pp. 365-3
pl. 12, fig. 1-3.

C'est peut-être parce qu'elle fut choisie par Defrance pour définir le genre *Textularia* que littérature a consacré à *T. sagittula* de très nombreuses pages. Sa morphologie, la texture de test, la taille du proloculum chez les formes micro et macro-sphériques ont donné lieu à un cert nombre de travaux fort intéressants (Hofker, Lacroix, Heron-Allen et Earland, Höglu apportant une contribution importante non seulement à la connaissance de cette espèce mais au à celle des Textulariidæ en général.

Au point de vue taxonomique, on peut rappeler que, dans leur ouvrage sur les Foraminifè de la côte sud de la Cornouaille, Heron-Allen et Earland la considèrent comme « isomorph de *Spiroplecta wrightii*. Mais quelques années plus tard (Foraminifères de Plymouth 1931), ils rallient à l'opinion de Lacroix qui venait de démontrer l'identité absolue des deux formes, d son travail « *Textularia sagittula* ou *Spiroplecta wrightii* ».

Hofker voulut placer *T. sagittula* parmi les *Spiroplectammina* mais l'opinion la plus géné lement admise la maintient parmi les *Textularia*, réservant le genre *Spiroplectammina* aux for pourvues d'un stade initial spiralé bien développé.

C'est certainement la forme la plus largement répartie et la plus abondante. Abstraction f des stations 7 et 48 qui ne renferment aucun Textulariidæ, elle manque seulement (St. 16) d la baie de Douarnenez, probablement parce que le prélèvement a été effectué dans une zone t littorale (15 m). Son habitat de prédilection semble être en effet le sable, le gravier ou la v grossière, riche en coquilles et Bryozoaires. Elle est beaucoup plus rare dans les fonds de sa vasard ou de vase fine.

Textularia bocki Höglund

Pl. I, fig. 4

Textularia bocki Höglund, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bid fr. Uppsala, Bd. 26, 1947, p. 171, pl. 12, fig. 5-6.

Textularia agglutinans Goës (non d'Orbigny), K. Sv. Vet. Akad. Handl. vol. 25, n° 9, 1 p. 35, pl. 7, fig. 281, 284, 294, 296. — Lacroix, Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n° 591, 1 p. 16, text. fig. 13.

Il s'agit d'une forme très voisine de *T. agglutinans* et qui a des représentants jusqu'en M terranée. Höglund, pense en effet que certains individus, nommés *T. agglutinans* par Lacroix correspondent pas complètement à l'espèce de d'Orbigny. C'est aussi mon avis car j'ai trouvé d la région des Îles britanniques et dans la baie de Villefranche-sur-Mer des *Textularia* absolun semblables et qui peuvent, me semble-t-il, être rapportées à *T. bocki*. Ces coquilles s'apparen aussi à la forme microsphérique de *T. agglutinans* de Goes, et de Hofker. En l'absence de ren gnements certains permettant d'affirmer que les figures 13 et 14 de Lacroix illustrent bien les d phases sexuées et asexuées du cycle de *T. agglutinans*, j'appellerai *T. agglutinans* la second réserverai le nom de *bocki* à la première.

extularia bocki a été rencontrée aux stations 6, 8, 9, 34, 35, 38, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, ne fréquence maximum aux stations 6, 8, 50, ce qui indique une préférence pour les fonds se ou de sable fin.

Textularia calva Lalicker

aria calva Lalicker, Two new foraminifera of the genus Textularia. Smithsonian inst. Misc. oll. Washington D. C., U. S. Nat. 1935, vol. 91, n° 22 (publ. 33-28, p. 1, pl. 1, fig. 1-2).

. la station 32, par 116 m de fond, j'ai trouvé deux individus qui semblent appartenir à cette . Ils présentent bien les caractères soulignés par Lalicker : test grossièrement triangulaire, s à peine obliques, extérieur grossièrement arénacé excepté sur la face aperturale à peu près ètement lisse.

Textularia pseudorugosa Lacroix

aria pseudorugosa Lacroix, Bull. Inst. océanogr. Monaco, 1931, p. 11, fig. 3; l. c., Bull. 591, 932, p. 19, fig. 19, 20, 21. — Colom, Los Foraminiferos de la Bahia de Palma de Mallorca, nsp. esp. de Oceanogr. 1942, p. 9, pl. XI, fig. 210, 212, 215.

Lacroix écrit avoir rencontré cette espèce, d'une manière constante, dans les parages de Monaco ong des côtes de l'Atlantique (Maroc, Portugal, France, Iles britanniques). Colom la signale a région des Baléares et son extension paraît encore plus grande qu'on ne le pensait puis- existe dans la mer des Antilles.

n effet, en examinant dans la collection de d'Orbigny les préparations relatives aux Fora- res de Cuba, j'en ai trouvé une, portant le nom de *Textularia cuneiformis*, qui renfermait, à e l'individu type de l'espèce, deux autres coquilles complètement différentes, correspondant fait à *T. pseudorugosa* et pour lesquelles d'Orbigny n'a laissé ni diagnose, ni dessin. Ces pécimens ne sauraient constituer une espèce valable; ils permettent seulement de préciser nce aux Antilles d'une forme de l'Atlantique est, et de la Méditerranée. Cette répartition endrait-elle pas au Pacifique ? Lalicker et Mc Culloch ont rapporté à *Textularia rugosa*) une *Textularia* recueillie au cours de l'expédition Allan Hancock dans le Pacifique, dont iration présente beaucoup plus d'analogies avec les dessins de Lacroix qu'avec ceux du *Plecaugusum* de Reuss, type de l'espèce. Ce type même provient de l'Oligocène supérieur de Gaas iss le considère comme très rare; d'Orbigny employa également le terme spécifique *rugosa* ne *Textularia* trouvée dans le Miocène des bords de l'étang de Thau, qu'il ne figura pas Fornasini représenta plus tard d'une manière assez schématique. Il semblerait donc souhaie séparer les formes fossiles de Reuss et de d'Orbigny des spécimens recueillis dans les mers es, et de laisser à ces derniers le nom spécifique de *T. pseudorugosa*.

ajouterai encore avoir retrouvé dans des matériaux provenant de la mer de Chine, des *udorugosa* identiques à celles récoltées en assez grand nombre aux stations 51, 52, 53, 54, permet de considérer cette forme comme une espèce à la fois abondante et cosmopolite pul- à des profondeurs d'une centaine de mètres sur des fonds de sables coquilliers à Bryozoaires.

Textularia agglutinans d'Orbigny

Pl. I, fig. 3

aria agglutinans d'Orbigny, Foraminifères de Cuba, 1839, p. 136, pl. 1, fig. 17-18, 32-34. — dy, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 363, pl. 43, fig. 1-3. — Heron-Allen et Earland, minifera south Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 41, The Foraminifera of the mouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 74. — Cushman, U. S. Nat. Mus. ll. 104, pl. 3, 1922, p. 7, pl. 1, fig. 4, 5. — Lacroix, Bull. Inst. Océanogr., n° 591, 1932, 16, text. fig. 14 non fig. 13.

est impossible de donner ici toute la bibliographie relative à cette espèce, bibliographie née d'une manière très complète dans le « Fichier » de Brooks Ellis. Je ne mentionnerai

que quelques ouvrages se rapportant plus particulièrement à la région qui nous occupe et la mo graphie de LACROIX sur les Textulariidæ du plateau continental des environs de Monaco.

Le type de *T. agglutinans*, retrouvé dans la collection de D'ORBIGNY en fort mauvais é n'apporte aucune aide à la détermination de cette forme; il est heureusement bien illustré, ce permet d'arriver à une identification spécifique exacte.

HERON-ALLEN et EARLAND à Plymouth constatent que les *Textularia agglutinans* typiq sont rares et qu'on se trouve en présence de toute une série de formes intermédiaires entre e et *T. gramen*. LACROIX, lui, figure deux séries d'individus qu'il qualifie les uns de microsphériq et les autres de macrosphériques et qu'il rapporte toutes deux à *T. agglutinans*. On connaît cer fort bien le dimorphisme qui, chez les Foraminifères, existe entre les représentants des d phases du cycle, mais, avant d'affirmer que deux coquilles possédant des prolоculi de tailles di rentes sont les formes A et B d'une même espèce, il faut être très prudent et posséder des éléme d'appréciation plus précis.

Il est certain que lorsqu'il s'agit de coquilles fossiles, nous ne possédons pas autre ch mais il n'en reste pas moins vrai que la validité de certains couplages est très arbitraire et souv le fait de considérations plus stratigraphiques que paléontologiques. Des recherches effectuées les formes actuelles nous ont appris que la biologie du schizonte et du gamonte n'est pas la mê que les différences portent non seulement sur le galbe, le volume, le mode d'enroulement mais au sur leur comportement végétatif et leur mode de reproduction. Chez certaines formes, les va tions entre les individus microsphériques et macrosphériques sont si grandes qu'ils ont été déc sous des noms spécifiques différents (*Nummulites* et *Discorbis*); mais chez d'autres il est imp sible se séparer les stades végétatifs A et B, la taille et l'arrangement des loges étant identiq (*Iridia, Planorbulina*). Seul l'examen de la loge initiale permet de discerner les deux sortes d'in vidus. C'est pour cette raison, qu'en ce qui concerne *Textularia agglutinans*, espèce pullul encore dans les mers actuelles, il est très souhaitable que des observations effectuées sur le viv permettent dans un prochain avenir d'individualiser avec certitude les deux aspects morphologiqu Pour l'instant je réserverai cette appellation aux coquilles qui correspondent à la figure don par D'ORBIGNY et au dessin fig. 14 de LACROIX. *T. agglutinans* a été trouvé aux stations 6, 8, 34, 45, 50, 51, 52, 53, à des profondeurs allant de 90 à 176 m, et la nature du fond ne semble influencer son développement qui s'effectue, semble-t-il, aussi bien sur la vase grise que sur sable coquillier.

Textularia conica D'ORBIGNY

Textularia conica D'ORBIGNY, Foraminifères de Cuba, 1839, p. 143, pl. 1, fig. 19-20. — BRA « Challenger », vol. IX, 1884, p. 365, pl. 43, fig. 14. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus. B 104, 1922, pt. 3, p. 22, pl. 5, fig. 5-7. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of South Co wall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, 42; Les Foraminifères des sables rouges du Golfe d'A cio, Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. de la Corse, Bastia, 1922, p. 127; Foram. of the Plymo district, Journ. of the Roy. Micr. Soc. 1930, pl. L, p. 74. — C. C. LALICKER et L. CULLOCH, Some Textulariidæ of the Pacific ocean, Allan Hancock Pacific exp., 1940, vol n° 2, pl. 14, fig. 8.

Décrite à Cuba par D'ORBIGNY, retrouvée par BRADY aux Bermudes et aux Antilles, sign par CUSHMAN en Atlantique et aux Philippines, puis dans le Pacifique par LALICKER et MC C LOCH, cette petite forme a également été recueillie en Méditerranée par HERON-ALLEN et EARL dans les sables rouges de la Corse. Cependant LACROIX, qui n'en a pas vu à Monaco, la consi comme une espèce assez mal définie qui correspond le plus souvent à des jeunes individus. C aussi l'opinion de HERON-ALLEN et EARLAND qui écrivent dans leur étude des Foraminifères Plymouth : "Universally distributed and presenting every stage of development until it me into *T. gramen*".

Cette hypothèse semble pourtant difficilement acceptable si l'on compare les figures don par D'ORBIGNY pour *T. conica* et *T. gramen*. La disposition et le nombre de loges de l'un l'autre formes sont différentes et il est impossible que l'accroissement de la première donne coquille analogue à la seconde.

a confusion qui règne au sujet de *T. conica* provient probablement de sa taille exiguë et de eté. Bien des auteurs ont sans doute rapporté à *T. conica* des stades jeunes d'autres formes, ne présentant pas les caractères spécifiques primordiaux permettant une détermination pré- Cependant si la diagnose de D'ORBIGNY est très formelle : la coquille est « un peu carénée s côtés » et les deux dernières loges sont « carénées sur leur bord supérieur et comme renflées ieu », le type n'a pas été retrouvé et, en son absence, il est malaisé de redonner de cette une description très rigoureuse. Je pense cependant avoir trouvé une quinzaine d'échantillons pondant assez bien à cette espèce (St. 8, 16, 32, 50, 53) entre 15 et 116 m de profondeur.

GENRE SIPHOTEXTULARIA FINLAY 1939

Siphotextularia concava (KARRER)

ium concavum KARRER, die Miocene Foraminiferem fauna von Kostej im Banat, K. Akad Wiss. Wiem, 1868, Bd. 58, Abt. 1, p. 129, pl. 1, fig. 3.

aria concava (KARRER) BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 360, pl. XLII, fig. 13, 14, l. XLIII, fig. 14. — LACROIX, Bull. Inst. Océanog. Monaco, 1931, p. 12, fig. 7.

uelques exemplaires seulement provenant des stations 34 et 35 au large du Finistère peuvent apportés à cette espèce que son ouverture légèrement tubulaire et pourvue d'une lèvre bien ée classe parmi les *Siphotextularia*. LACROIX trouve en Méditerranée très communément, la var. *heterostoma* FORNASINI, de cette forme, mais nous n'avons recueilli aucun individu t lui être homologué bien que HERON-ALLEN et EARLAND l'aient signalée le long des côtes se.

GENRE BIGENERINA D'ORBIGNY 1826

Bigenerina nodosaria D'ORBIGNY

rina nodosaria D'ORBIGNY, Ann. Sci., Nat., vol. 7, 1826, pl. II, fig. 9-11. — BRADY, « Chal- nger », vol. IX, 1884, p. 369, pl. 44, fig. 14-18. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus., 1911, Bull. , pt. 2, p. 27, text. fig. 46-48, l. c. 1922, Bull. 104, pt. 3, p. 24.

es représentants de cette espèce abondamment trouvée aux stations 6, 8, 45 et 49, s'appa- à ceux que CUSHMAN a recueillis dans le voisinage des Iles britanniques, par le rapport t entre la longueur totale du test et celui de la région comprimée bisériée. Ce rapport, qui est imativement égal à 2 dans les formes de l'Adriatique, dépasse parfois 3 dans mes individus.

habitat préférentiel de *B. nodosaria* semble davantage lié à la nature du fond qu'à la pro- r; elle se rencontre seulement sur les fonds de sable fin vasard, et c'est dans la vase grise station 8 que le plus grand nombre de spécimens a été récolté.

FAMILLE DES VERNEUILINIDÆ

es très nombreux représentants de cette famille appartiennent tous à un même genre : les *yina*. Ce sont des Foraminifères arénacés dont le stade initial trisérié est suivi d'un stade bisérié. Les trois espèces que j'ai recueillies sont en général de grande taille et grossièrement ées; ce sont :

GENRE GAUDRYINA D'ORBIGNY 1839

Gaudryina cf. *trochoides* (D'ORBIGNY)

aria trochoides D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. vol. 7, 1826, p. 263. — FORNASINI, Riv. Ital. Pal. l. 8, 1902, p. 3, fig. texte n° 3.

ariella trochoides (D'ORBIGNY), Monogr. Foram. family Valvulinidæ, Cush. Lab. Foram. Res., pec. publ. n° 8, 1937, p. 63, pl. 7, fig. 4.

Dans sa monographie des Valvulinidæ, CUSHMAN décrit et figure sous le nom de *Textularie trochoides* (D'ORBIGNY), des coquilles coniques, trisériées dans leur région initiale, bisériées ch l'adulte, sans toutefois indiquer la nature de leur épiderme. Ces formes avaient été préalableme signalées par D'ORBIGNY dans le Pliocène d'Italie, mais sa très courte diagnose « espèce trochoï courte et large » ne s'accompagnait d'aucun dessin. FORNASINI en 1902 en donna une image, c est celle d'une *Textularia*. Les échantillons que nous avons trouvés aux stations 9, 51, 52, 53, c respondent parfaitement à la figure de CUSHMAN, sans toutefois présenter de couche épidermiq

En l'absence de type, malheureusement disparu, il est difficile de dire si les individus rappor par CUSHMAN à *trochoides* et aussi les miens correspondaient bien à l'espèce de D'ORBIGNY. maintiendrai cependant cette appellation spécifique tout en plaçant ces coquilles dans le ge *Gaudryina* qui me semble beaucoup mieux correspondre à leurs caractères morphologiques. *G. trochoides* préfère les fonds de sables graveleux et coquilliers de 90 à 135 m de profondeur.

Gaudryina rudis WRIGHT

Pl. I, fig. 1, 2

Gaudryina rudis J. WRIGHT, Irish. Nat., vol. 9, 1900, p. 53, pl. 2, fig. a, b; l. c., vol. 11, 19 p. 213. — CUSHMAN, Monogr. Foram. family Verneuilinidæ, Cush. Lab. Foram. Res. publ., n° 7, 1937, p. 61, pl. 9, fig. 14.

De tous les Foraminifères arénacés recueillis dans les échantillons étudiés, le plus abond est certainement *Gaudryina rudis*, forme très caractéristique avec son test conique court et lar dont la pointe apicale, le plus souvent brisée, montre l'arrangement trisérial des premières log Forme abondante certes, mais aussi parfaitement localisée, que CUSHMAN considère à juste t comme spécifique des parages des Iles britanniques.

Je l'ai trouvée en abondance aux stations 9, 32, 50, 51, 52, 53, c'est-à-dire à proximité d côtes bretonne et anglaise, sur des fonds de sable fin vasard ou riche en débris coquilliers, ce implique de la part de cette espèce une indifférence assez grande vis-à-vis du milieu ambiant.

Gaudryina pseudoturris CUSHMAN

Textularia turris H. B. BRADY (non D'ORBIGNY), « Challenger », vol. IX, 1884, p. 366, pl. fig. 4-5. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. I, p. 74 (non figuré

Textularia pseudoturris CUSHMAN, U. S. Nat. Mus., 1922, pt. 3, p. 19, pl. 3, fig. 1. — LACRO Bull. Inst. Océanog. Monaco, n° 591, 1932, p. 21, fig. 23-25. — COLOM, Los Foraminiferos la Bahia de Palma de Mallorca, Inst. esp. de oceanogr. 1942, p. 11, pl. 1, fig. 14, 15, 19,

Dorothia pseudoturris (CUSHMAN), Monogr. Foram. family Valvulinidæ, Cush. Lab. Foram. R spec. publ. n° 8, 1937, p. 100, pl. 11, fig. 7. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar fjord a the Skagerak, Zool. Bidrag. fr. Uppsala, 1947, pl. 14, fig. 3 et pl. 30, fig. 22.

BRADY avait rapporté à *T. turris* des échantillons provenant des régions tropicales et su tropicales, qui semblent assez différents de la figure que D'ORBIGNY nous a laissée de cette esp originaire, selon lui, de la craie blanche de Meudon.

CUSHMAN, en 1922, considérant que les coquilles actuelles ne pouvaient appartenir à la mê espèce que les formes fossiles, donna le nom de *pseudoturris* aux individus recueillis par BRADY t en les maintenant dans le genre *Textularia*. LACROIX, qui en rencontra de nombreux exemplai à Monaco, ne semble pas avoir étudié spécialement la région initiale et conserve l'appellation CUSHMAN.

Quelques années plus tard (1937), CUSHMAN révisant la famille des Valvulinidæ, y pl *T. pseudoturris* sous le nom générique de *Dorothia*, donnant une figure de la région initiale l'animal. Il est suivi par HÖGLUND qui pourtant, pl. 30, fig. 22, représente une coupe qui n'est absolument celle d'une *Dorothia*.

J'ai retrouvé de nombreux échantillons correspondant en tous points à ceux des auteurs d cités, mais que les premières loges nettement trisériées m'incitent à placer parmi les *Gaudryina*.

En ce qui concerne la région étudiée, la répartition géographique de *G. pseudoturris* est approximativement la même que celle de *G. rudis*, mais elle est moins abondante. Son extension en général beaucoup plus grande puisqu'elle atteint les Antilles et la Méditerranée.

FAMILLE DES VALVULINIDÆ

GENRE EGGERELLA Cushman 1933

Eggerella scabra (Williamson)

mina scabra Williamson, Rec. Foram. Gt. Britain, 1858, p. 65, pl. 5, fig. 136-137.

neuilina polystropha, Brady, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 386, pl. 47, fig. 15-17. — Heron-Allen et Earland, Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 42; l. c., 1930, p. 75.

erella scabra (Williamson) Cushman, Monogr. of the Foraminiferal family Valvulinidæ, Cush. Lab. Foram. Res., spec. publ. n° 8, 1937, p. 50, pl. 5, fig. 10-11; Recent Belgian Foram., Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 7, pl. 1, fig. 6. — Höglund, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 191, pl. 13, fig. 12-14, text. fig. 162-165.

Sans être une espèce de mer froide comme *E. advena*, *E. scabra*, seul représentant des Valvulinidæ dans mes échantillons, semble bien être localisée dans la Manche et les régions adjacentes. C'est à la station 48, où je n'ai recueilli aucun autre Foraminifère arénacé, sur un fond de sable très fin, vasard et à une profondeur de 140 m qu'elle est le plus abondante. On l'a retrouvée rare aux stations 6, 16, 47, 49, 50, mais en plus petit nombre.

FAMILLE DES RHEOPHACIDÆ

GENRE RHEOPHAX Montfort 1808

Reophax subfusiformis Earland

ophax subfusiformis Earland, Discovery Repts, Foraminifera, Part. II, 1933, vol. 7, p. 74, pl. 2, fig. 16-19. — Höglund, Foraminifera in the Gullmar Fjord an the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 82, pl. 9, fig. 1-4, pl. 26, fig. 1-36, pl. 27, fig. 1-9, text. fig. 43-50.

ophax scorpiurus Goës (part.), A Synopsis of the Artic and Scandinavian recent marine Foraminifera, K. Svenska Vet. Akad. Handl. Stockholm 1894, n° 9, p. 25, pl. VI, fig. 166-167.

Les deux seuls échantillons récoltés proviennent d'un dragage effectué à la station par 210 m fond. La première loge est brisée, mais le reste de la coquille est conforme à la description Earland.

FAMILLE DES LITUOLIDÆ

GENRE LABROSPIRA Höglund 1917

Labrospira crassimargo (Norman)

Nophragmium canariense Brady (part) (non d'Orbigny), 1884, Challenger, vol. IX, p. 310, pl. 35, fig. 4.

Nophragmium crassimargo Norman, Museum Normanianum, 1892, Pt. VIII, Rhizopoda, p. 17.

ospira crassimargo (Norman). Höglund, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 141, pl. 11, fig. 1, text. fig. 121-125.

Nous pensons pouvoir rattacher à cette espèce deux Foraminifères recueillis station 8, q correspondent assez bien à la figure 4 donnée par BRADY dans le Challenger, pour *Haplophra mium canariense* et dont l'ouverture est manifestement identique à celle que décrit HÖGLUND po son genre *Labrospira*.

FAMILLE DES MILIOLIDÆ

Les Miliolidæ ne constituent qu'une faible partie de la faune rhizopodique des échantillo étudiés. Les principaux genres sont représentés, mais par un nombre restreint d'espèces comporta chacune seulement quelques individus. Aucune forme ne mérite le qualificatif « d'abondante », bi au contraire la plupart d'entre elles peuvent être considérées comme très rares.

Les espèces arénacées sont réduites à trois : *Quinqueloculina fusca, Q. quadrata, Sigmoili schlumbergeri,* encore que les deux premières n'existent qu'en un seul exemplaire. Les coquill calcaires sont en général de petite taille, assez minces, très peu ornées, avec parfois cette fragili qui caractérise les animaux ayant de la peine à vivre. Et il semble bien que toutes ces Milioles soient pas dans le milieu le plus favorable à leur développement. En ce qui concerne plus partic lièrement les Quinqueloculines, sur 14 espèces dénombrées, au moins 12 sont des formes littorale se nourrissant de zoo et de phytoplancton abondant dans les eaux peu profondes. Or, les dr gages effectués par « Président-Théodore-Tissier » atteignent jusqu'à 210 m et dans ces zones l animaux ne trouvent plus les conditions biologiques, en particulier la nourriture, nécessaires leur vie. Leur croissance se ralentit, ils végètent, un grand nombre d'entre eux disparaissent ceux qui subsistent n'atteignent jamais les dimensions optima de l'espèce. Le facteur profonde n'est pas le seul à expliquer la rareté des Milioles; il en est un autre dont le rôle doit être au important : la nature du fond.

Les Biloculines, certaines Quinqueloculines, la plupart des Sigmoilines sont des animaux q vivent dans les eaux profondes; or ici elles sont inexistantes ou réduites à quelques individus. Peu être faut-il chercher une explication à ce fait dans la nature très siliceuse du sable qui constit le fond et dans la faible quantité de vase qu'il renferme en certains points. Par exemple, station 7, où le sable formé de gros grains de quartz roulés, ne contient aucun débris coquill ou végétal et aucune Miliole. La station 34, où le gravier quartzeux ne renferme que très peu ces Foraminifères, la station 35 où l'on ne trouve que quelques rares individus dans un sable siliceux. La fréquence des Miliolidés paraît augmenter avec la teneur en vase : ainsi les stations (sable vaseux assez grossier riche en débris organiques) et 50 (sable fin vaseux) sont celles où plus grand nombre d'exemplaires a été récolté.

Au point de vue répartition géographique, les Sigmoilines, Biloculines, Spiroloculines et mê Triloculines recueillies sont des espèces banales largement réparties dans toutes les mers. L Quinqueloculines présentent davantage d'intérêt. Si certaines sont cosmopolites : *bicornis, cliarens quadrata, fusca, undulata, viennensis, seminulum, williamsoni,* il en est d'autres qui semblent loc lisées à cette région de la Manche, et les parages de la côte ouest des Iles Britanniques et du s de l'Irlande, région désignée par HOLT sous le nom de Mer Celtique. Ce sont, *Q. angula Q. schlumbergeri, Q. dunkerquiana, Q. lata, Q. quadrangularis.* Je n'ai jamais rencontré ces espè en Méditerranée et je n'ai pas eu connaissance que les auteurs les aient signalées dans le Pacifiq ou aux Antilles.

GENRE QUINQUELOCULINA D'ORBIGNY 1826

Quinqueloculina cf. *anguina* TERQUEM

Quinqueloculina anguina TERQUEM, Les Foraminifères du Pliocène de l'île de Rhodes. Mem. S Géol. Fr., 1878, ser. 3, t. 1, p. 78, pl. IX, fig. 20 a-c.

Miliolina anguina (TERQUEM). HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of the Plymouth district, Jou Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 57.

uinqueloculina anguina est une espèce du Pliocène, décrite dans le gisement de Rhodes par EM, et qu'HERON-ALLEN et EARLAND retrouveront à Plymouth. Je ne l'ai pas rencontrée en erranée, mais 5 échantillons, qui correspondent bien à la figure de TERQUEM ont été recueillis ation 6.

Quinqueloculina angulata WILLIAMSON

Pl. II, fig. 29, 30, 31

ueloculina bicornis WALKER et JACOB var. *angulata* WILLIAMSON, On the recent Foram. of reat Britain. Roy. Soc. t. 4, London 1858, p. 88, pl. 7, fig. 196. — CUSHMAN, Bull. 104, .S. Nat. Museum 1929, p. 33, pl. 6, fig. 3.

ueloculina angulata WILLIAMSON. TERQUEM, Essai sur le classement des animaux qui vivent ur la plage et dans les environs de Dunkerque, Paris, 1875, part. I, p. 40, pl. VI, fig. 13, b, c.

na angulata (WILLIAMSON). HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram., of the Plymouth district. urn. Roy. micr. Soc. 1930, vol. L, p. 60 (non figurée).

VILLIAMSON a très bien représenté cette forme qu'il considérait comme une variété de *Q. bicornis* TERQUEM éleva quelques années plus tard, avec raison, au rang d'espèce. Très rare dans antillons provenant des stations 9, 35, 45, 50, 53, elle est un peu plus abondante aux s 32 et 52.

Quinqueloculina bicornis (WALKER et JACOB)

Pl. I, fig. 8, 9

a bicornis WALKER et JACOB, Adam's Essays micr., 1798, p. 633, pl. 14, fig. 2.

n Méditerranée, cette espèce très littorale se rencontre surtout dans la zone des herbiers; dans antillons que je viens d'étudier, elle est extrêmement rare et cantonnée aux stations 32, 34, 51, 52, 53, 54. Cette rareté est probablement liée à la profondeur. Tous les dragages ont été és entre 90 et 210 m, et sur des fonds où cette Miliole ne trouve pas les conditions écologi- avorables à son développement.

Quinqueloculina cliarensis HERON-ALLEN et EARLAND

Pl. I, fig. 10, 11

ueloculina cliarensis HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth District, urn. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 58, pl. III, fig. 26-31. — CUSHMAN, Recent Belgian oraminifera, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., n° 111, 1949, p. 9, pl. I, fig. 10 a, b, c.

ne reviendrai pas sur les raisons, exposées dans un précédent travail [1], qui m'ont amenée erver le nom de *cliarensis* à une forme étiquetée *Q. lyra* dans la collection de D'ORBIGNY.

'est une espèce beaucoup plus abondante en Méditerranée que dans la Manche, l'Atlantique er du Nord; elle a été reconnue ici seulement aux stations 16 et 50.

Quinqueloculina dunkerquiana (HERON-ALLEN et EARLAND)

Pl. II, fig. 17,-18, 19

ueloculina trigonula TERQUEM (non LAMARCK), Essai sur le classement des animaux qui vivent r la plage et dans les environs de Dunkerque. Paris 1876, pt. 2, p. 84, pl. XII, fig. 4 a, b, c.

na dunkerquiana HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, urn. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 56, pl. II, fig. 9-11.

---

[1] Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche, *Ann. Inst. océanogr.*, 1958, t. 35, p. 186.

Quinqueloculina dunkerquiana (Heron-Allen et Earland). Cushman, Recent Belgian Foraminifer Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem. 111, 1949, p. 9, pl. 1, fig. 9.

Heron-Allen et Earland, en raison de leurs conceptions sur la systématique des Miliolida se trouvèrent dans l'obligation de débaptiser la *Quinqueloculina trigonula* de Terquem. En effe n'admettant l'existence ni du genre *Triloculina* ni du genre *Quinqueloculina* mais seulement celui d *Miliolina* pour l'ensemble des formes tri et quinquéloculaires, ils ne pouvaient conserver le mêm nom spécifique pour deux sortes d'individus totalement différents, appartenant à l'un et à l'autre d ces deux genres.

Cushman, retrouvant plus tard « *Miliolina dunkerquiana* » sur les côtes de Belgique, lui redonn sa position générique initiale et elle devient Q. *dunkerquiana*. La loi de priorité tendrait donc à l rendre son appellation première, mais il est certain que le terme de *trigonula* peut prêter à confu sion et que d'autre part les figurations d'Heron-Allen et de Cushman sont meilleures que celle de Terquem. Il nous semble donc préférable de conserver le nom spécifique de *dunkerquiana*, pou cette coquille lisse, à éclat porcelané de galbe intermédiaire entre Q. *seminulum* et Q. *viennensi* plus courte et plus trapue que la première, elle est aussi de contour beaucoup plus arrondi que l seconde. Jamais très abondante, elle semble préférer les fonds de sable et graviers coquilliers riche en Bryozoaires (St. 32, 51, 52, 53, 54).

Quinqueloculina lata Terquem

Pl. II, fig. 26, 27, 28

Quinqueloculina lata Terquem, Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dan les environs de Dunkerque, Paris, 1876, fasc. 2, p. 82, pl. XI, fig. 8 a, b, — Cushman, Recen Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 10, pl. II, fig. 1 a, b, c.

Miliolina oblonga var. *lata* (Terquem). Heron-Allen et Earland, The Foraminifera of the Ply mouth district, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 55, pl. II, fig. 12-15.

Considérée comme abondante par Heron-Allen et Earland dans les parages de Plymouth cette petite espèce a été qualifiée de rare par Cushman sur les côtes de Belgique. Je l'ai rencontrée et toujours en très petite quantité seulement, aux stations 52, 53, 54, et cette rareté est peut-être du au fait que mes prélèvements sont plus profonds (100 m environ) que ceux d'Heron-Allen e Earland (30 fathoms). Elle semble localisée à la Manche et à la région sud de la Mer du Nord

Quinqueloculina quadrangularis Terquem

Pl. II, fig. 23, 24, 25

Quinqueloculina quadrangularis Terquem, Essai sur le classement des animaux qui vivent sur l plage et dans les environs de Dunkerque. Paris 1876, fasc. II, p. 82, pl. XI, fig. 7 a, b, c.

Terquem décrivit cette petite espèce du littoral français de la Mer du Nord, et depuis lo aucun auteur n'en fit mention dans une quelconque région. Quelques spécimens ont été retrouvé aux stations 6, 8, 9, 16, 38, 46, 50, 53, 54, qui correspondent bien au dessin original, car malheureu sement le type a disparu. Elle semble localisée à la Mer du Nord, la Manche et l'Océan Atlantiqu au sud de l'Irlande.

Quinqueloculina schlumbergeri (Heron-Allen et Earland)

Pl. II, fig. 20, 21, 22

Miliolina schlumbergeri Heron-Allen et Earland, The Foraminifera of the Plymouth distric Journ. of the Roy. micr. soc. 1930, vol. L, p. 58, pl. II, fig. 16-19.

Dès 1913 Heron-Allen et Earland crurent avoir retrouvé dans les échantillons provenant d « Clare Island » la *Quinqueloculina* décrite et figurée par Schlumberger sous le nom de Q. *stell gera* dans sa monographie des Miliolidæ du golfe de Marseille. En 1916 ils signaleront encore cet espèce sur la côte ouest de l'Ecosse et sur la côte sud de la Cornouaille. Mais en 1930 la découver

lymouth de quelques individus différents des premiers, mais plus conformes au dessin de SCHLUMGER les obligea à réviser leur point de vue. Ils donnèrent alors le nom de *cliarensis* aux échanns de Clare Island, d'Ecosse et de Cornouaille, et tout en affirmant que les coquilles provenant Plymouth appartenaient à l'espèce de SCHLUMBERGER, ils proposèrent pour elle le nouveau nom *schlumbergeri*, celui de *stelligera* ayant déjà été utilisé par TERQUEM en 1882.

La confrontation des figures de SCHLUMBERGER et d'HERON-ALLEN et EARLAND n'est pas conte, et la récolte de quelques petites *Quinqueloculina* correspondant bien à l'image des auteurs nniques, m'incite à penser qu'il s'agit de deux espèces distinctes.

La forme délicate, très carénée, au contour irrégulier, connue en Méditerranée sous le nom de *igera* est assez différente des individus plus massifs à peine carénés, que j'ai retrouvés aux ions 6 et 53, et qui ressemblent fortement aux dessins de *Q. schlumbergeri*. D'autre part, ON-ALLEN et EARLAND, en croyant retrouver à Plymouth *Q. stelligera* signalaient sa nouveauté la région des Iles britanniques. En effet, BRADY, et CUSHMAN ne l'ont trouvée ni dans l'Océan ntique ni dans la Manche et il semble qu'on puisse, dans l'état actuel de nos connaissances, la sidérer comme une forme essentiellement méditerranéenne. Les individus recueillis par HERONEN et EARLAND pourraient donc garder le nom de *schlumbergeri* et représenter une espèce différe de *Q. stelligera* dont l'appellation resterait valable [1], la *Quinqueloculina stelligera* de TERM étant tombée en synonymie avec *Q. pertusa* TERQUEM.

Quinqueloculina quadrata NORWÄNG

nqueloculina quadrata NORWÄNG, The zoology of Iceland, Copenhagen and Reykyavik. Ejnar Munkshaard, vol. 2, pt. 2, p. 7.

Un seul échantillon recueilli à la station 6.

Quinqueloculina fusca BRADY

nqueloculina fusca H. B. BRADY, Ann. Mag. Nat. Hist. 1870, ser, 4, vol. 6, p. 286, pl. II, fig. 2.

Un seul échantillon provenant du dragage effectué station 48.

Quinqueloculina undulata D'ORBIGNY

nqueloculina undulata D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, p. 136, Prodrome, vol. 3, p. 195. — SCHLUMBERGER, Miliolidées du Golfe de Marseille, Mém. Soc. zool. Fr. 1893, t. VI, p. 213, pl. II, fig. 60-61.

Quelques exemplaires ont été trouvés station 50.

Quinqueloculina williamsoni LE CALVEZ

olina bicornis WALKER et JACOB., var. *elegans* WILLIAMSON, On the recent Foraminifera of Great Britain, Ray. Soc. n° 4, London 1858, pl. VII, fig. 195.

nqueloculina williamsoni LE CALVEZ, Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche I. Miliolidæ, Ann. Inst. océanogr., 1958, t. 35, p. 177, pl. V, fig. 46.

C'est seulement station 32 que quelques exemplaires de cette espèce, tous de petite taille, ont été ltés.

Quinqueloculina viennensis LE CALVEZ

nqueloculina cuvieriana BRADY (non D'ORBIGNY), « Challenger », vol. IX, 1884, pl. V, fig. 12.

nqueloculina viennensis LE CALVEZ, Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche. I. Miliolidæ, Ann. Inst. océanogr., 1958, t. XXXV, p. 187, p. V, fig. 42, 44, 45.

---

1) La Commission de nomenclature a été saisie de cette question pour décision.

C'est la Miliole la plus commune dans nos échantillons, elle a été retrouvée à toutes les statio sauf les nos 7, 16 et 48.

Quinqueloculina seminulum (Linné)

Serpula seminulum Linné, Syst. Nat., éd. 12, 1767, p. 1264.

Quinqueloculina seminulum (Linné) d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., 1826, vol. 7, p. 203. — Schlu berger, Miliolidés du Golfe de Marseille, Mém. Soc. zool. Fr. 1893, p. 203, pl. IV, fig. 80-81. - Cushman, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 8, pl. I fig.

Miliolina seminulum (Linné), The Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. So 1930, vol. L, p. 56.

Surtout récoltée station 16, parce qu'elle trouve à cette profondeur (15 m) des conditions vie optima, Q. *seminulum* se rencontre dans la plupart des prélèvements étudiés (6, 9, 16, 34, 35, 3 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54).

GENRE TRILOCULINA d'Orbigny 1826

Triloculina trigonula (Lamarck)

Miliolites trigonula Lamarck, Ann. du Mus., 1804, vol. 4, p. 351, n° 3; Anim. sans vert. 1822, vol. p. 612, n° 3.

Miliolina trigonula (Lamarck). Brady, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 164, pl. III, fig. 14-16. - Heron-Allen et Earland, The Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. So 1930, vol. L, p. 54.

Triloculina trigonula (Lamarck). Cushman, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sc. Nat. Be Mem. n° 111, 1949, p. 14, pa. II, fig. 10.

Espèce rare, et rencontrée seulement aux stations 6 et 50.

GENRE TRILOCULINELLA Riccio 1950

Triloculinella circularis (Bornemann)

Triloculina circularis Bornemann, Zeitschr. deutsch. geol. Ges. vol. 7, 1855, p. 349, pl. XIX, fig. — Cushman, The Foram. of the Atlantic ocean, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, part. 6, 1929, p. pl. XIII, fig. 6-7; Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem. n° 111, p. pl. II, fig. 12.

Miliolina circularis (Bornemann), « Challenger », 1884, vol. IX, p. 169, pl. V, fig. 13-14. — Herc Allen et Earland, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 19 vol. L, p. 52.

Cette forme entre manifestement dans le genre *Triloculinella* tel que le définit Riccio : t imperforé, calcaire, triloculaire chez l'adulte, large dent aplatie semi-circulaire recouvrant une gran partie de l'ouverture.

La littérature qui la concerne est très abondante et je ne citerai ici que les auteurs l'ayant signa dans les régions proches de celle qui m'occupe. Très cosmopolite, elle est particulièrement commu dans les eaux littorales chaudes. Les individus provenant des stations 35, 46, 50, sont de ta extrêmement réduite et tout à fait analogues à ceux figurés par Cushman.

GENRE PYRGO Defrance 1824

Pyrgo depressa (d'Orbigny)

Biloculina depressa d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., 1826, p. 298; n° 7, modèle n° 91. — Heron-Allen Earland, Foram. of South Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 34; The Foraminif of Plymouth district, l. c. 1930, vol. L, p. 50.

go depressa (D'ORBIGNY). CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mem. n° 111, 1949, p. 15, pl. II, fig. 13.

Espèce très rare aux stations 6, 50, 51, 52.

Pyrgo elongata (D'ORBIGNY)

culina elongata (D'ORBIGNY), Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 298, n° 4. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of South Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 34; The Foraminifera of Plymouth district l. c., 1930, vol. L, p. 50.

Quelques coquilles se rapportant à cette forme ont été recueillies aux stations 6 et 49.

GENRE BILOCULINELLA WIESNER 1931

Biloculinella globula (BORNEMANN)

culina globulus BORNEMANN, Zeitschr. deutsch geol. gesellsch. 1855, vol. 7, p. 349, pl. XIX, fig. 3. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 51.

HERON-ALLEN et EARLAND n'ont trouvé qu'un seul représentant de cette espèce à Plymouth; heureuse qu'eux, j'en ai trouvé deux, qui proviennent de la station 6.

GENRE SPIROLOCULINA D'ORBIGNY 1826

Spiroloculina dilatata D'ORBIGNY

pirolóculina dilatata D'ORBIGNY, Foram. foss. bass. tert. Vienne, 1846, p. 271, pl. XVI, fig. 16-18.

piroloculina planulata CUSHMAN (non LAMARCK), The Foraminifera of the Atlantic ocean, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1929, pt. 6, p. 41, pl. VIII, fig. 4, non fig. 5.

La bibliographie relative à *S. planulata* dans l'ouvrage publié par CUSHMAN sur les Foraminifères atlantiques comporte une liste imposante d'auteurs. Un grand nombre d'entre eux se sont probablement référés à la très belle figure que donne BRADY pour cette espèce et CUSHMAN lui-même reproduit cette image (l. c. fig. 5). Or, LAMARCK a décrit cette coquille sous le nom générique de *Miliolites* et lorsque, quelques années plus tard, CUSHMAN à Caen en examina le type, il constata qu'il ne s'agissait pas d'une *Spiroloculina*, mais d'une *Quinqueloculina* (voir The Genus Spiroloculina and its Species Cush., Lab. Foram. Res. spec. publ. n° 11, p. 76).

Il devient donc nécessaire de changer le nom de l'auteur et de parler désormais de la *Spiroloculina planulata* BRADY et non LAMARCK.

Cependant la figure 4 que CUSHMAN donne en 1929 pour illustrer cette espèce ne concorde nullement pas avec la figure de BRADY; elle rappelle bien davantage *S. dilatata* D'ORBIGNY, dont nous connaissons le type. Je suis donc autorisée à penser que les spécimens recueillis par CUSHMAN au voisinage des Iles britanniques, spécimens décrits et figurés sous le nom de *S. planulata*, appartiennent en réalité à l'espèce de D'ORBIGNY. *S. dilatata* est plus répandue qu'on ne le croit généralement, mais CUSHMAN l'ayant mise en synonymie avec *S. depressa*, bon nombre d'auteurs l'ont suivi et ont abandonné cette forme. En ce qui me concerne je ne puis que le regretter, car le type de *S. depressa* a disparu alors que celui de *S. dilatata* est encore en excellent état.

Les coquilles trouvées aux stations 49, 50, 53 sont de petite taille relativement à celles récoltées en Méditerranée.

Spiroloculina excavata D'ORBIGNY

Pl. I, fig. 6

piroloculina excavata D'ORBIGNY, Foram. foss. bass. tert. Vienne, 1846, p. 271, pl. XVI, fig. 19,

20, 21. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. R Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 52.

Plus abondante que la précédente, cette espèce atteint également des dimensions beaucoup p grandes. Sa répartition bathymétrique très étendue, qui, en Méditerranée, est comprise entre 10 500 m de profondeur, explique une adaptation plus facile aux différents milieux et de ce fait développement plus important de la coquille. Elle a été recueillie aux stations 49, 50, 52 et 53.

Spiroloculina tenuisepta BRADY

Pl. I, fig. 7

Spiroloculina tenuisepta BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 153, pl. X, fig. 5.

Les individus provenant des dragages effectués aux stations 6, 38, 45 sont absolument ide tiques à ceux que j'ai trouvés en Méditerranée, en particulier dans la rade de Villefranche-sur-M J'ai déjà exposé [1] les raisons qui m'incitent à penser que *S. tenuisepta* n'est pas strictement lo lisée aux régions indo-pacifiques comme le supposent CUSHMAN et TODD et qu'on peut lui rappor des coquilles récoltées en Méditerranée et dans le voisinage des Iles britanniques. Je n'y reviend pas. Je regrette seulement de n'avoir pas retrouvé le type de D'ORBIGNY qui, en donnant l'ima exacte de *S. canaliculata*, aurait permis d'affirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Les fonds sur lesquels *S. tenuisepta* a été récoltée sont ceux de sable fin vasard, sans débris coquilles (St. 6, 38, 45).

Spiroloculina rostrata REUSS

Spiroloculina rostrata REUSS, Denkschr. Akad. Wiss. Vien., 1850, vol. 1, p. 382, pl. 49, fig. 7.
CUSHMAN et TODD, *Spiroloculina* and its species, Cush. Lab. Foram. Res. Spec. publ. n° 1944, p. 25, pl. 4, fig. 17-21.

Forme très rare, sauf à la station 7 où une dizaine de coquilles ont été trouvées. Ailleurs, 2 o individus seulement (St. 6, 32, 45, 48, 50).

GENRE *SIGMOILINA* SCHLUMBERGER 1887

Sigmoilina schlumbergeri SILVESTRI

Sigmoilina schlumbergeri SILVESTRI, Mem. Pont. Accad. Nuovi. Lincei, 1904, vol. 22, p. 267.
CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res. 1946, vol. 22, pt. 2, pl. 6, fig. 1-3.

Planispirina celata BRADY (non COSTA), « Challenger », 1884, vol. IX, p. 197, pl. VIII, fig. 1-4

Connue seulement aux stations 6 et 8, elle est rare dans la première, et fréquente sur les fo de vase grise dans la seconde.

FAMILLE DES LAGENIDÆ

Les Lagenidæ sont peu représentés dans les échantillons étudiés au cours de ce travail. Cha espèce ne comporte toujours qu'un très petit nombre d'individus, parfois même un seul. Le ge le plus abondant est le genre *Lagena*, et ceci s'explique par sa spécialisation à un habitat fr et profond. En effet, la plupart des Lagenidæ préfèrent les eaux superficielles et chaudes, où l nementation de leur coquille prend une richesse qu'elle ne peut atteindre dans les mers froi Les espèces recueillies ici sont presque toutes lisses ou faiblement ornées de côtes; ce sont d'aille des formes au test petit et délicat, localisées dans la région des Iles britanniques.

(1) Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche-sur-Mer. — I Miliolidæ, *Ann. Inst. océanogr.*, 1 t. 35, p. 207, pl. 8, fig. 87.

La presque totalité des *Lagena* est concentrée à la station 6 (90 m de profondeur); les autres ...es vivent aux stations 8, 16, 32, 34, 38, 45, 49, 52, 53, 54. Aucun individu de cette famille ...té trouvé aux stations 46, 47, 35, 50 et 51.

GENRE *LENTICULINA* LAMARCK 1804

Lenticulina gibba d'ORBIGNY

...*llaria gibba* d'ORBIGNY, Foram. de Cuba, 1839, p. 63, pl. 7, fig. 20-21. — BRADY, « Chal...enger », 1884, vol. IX, p. 546, pl. 69, fig. 8-9.

...e n'ai récolté qu'un seul échantillon de *L. gibba*, et il provient de la station 45.

Lenticulina orbicularis (d'ORBIGNY)

...*ina orbicularis* d'ORBIGNY, Ann. Sc. Nat., 1826, vol. VII, p. 288, pl. 15, fig. 8-9.

...*llaria orbicularis* BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 549, pl. 69, fig. 17.

...La rareté de cette espèce dans la Mer Celtique a déjà été signalée par HERON-ALLEN et ...AND. Je n'en ai trouvé que deux spécimens : l'un à la station 8, l'autre à la station 38.

Lenticulina rotulata (LAMARCK)

...*rulites rotulata* LAMARCK, Ann. Mus., p. 188, n° 3.

...*llaria rotulata* BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 547, pl. 69, fig. 13.

...In peu plus abondante que les deux espèces précédentes, *L. rotulata* a été trouvée aux stations ... 52 et 53. Mais les coquilles sont toutes de petite taille et très fragiles.

GENRE LAGENA WALKER et BOYS

Lagena alternans TERQUEM

Pl. III, fig. 34

...*a alternans* TERQUEM, Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les ...nvirons de Dunkerque, fasc. 1, 1875, p. 20, pl. I, fig. 4.

...*a acuticosta* BUCHNER (non REUSS), Lagenen des Golfes von Neapel, Nova acta Leopoldina, ...940, Bd. 9, n° 62, p. 429, pl. IV, fig. 68-19.

...e dessin de TERQUEM, bien qu'insuffisant, permet toutefois de supposer que les individus pro...t de la station 6 sont des *Lagena alternans*. Le type de l'espèce n'a pas été retrouvé, mais ...mentation — « des côtes élevées, alternativement grandes et petites » — signalée par l'auteur ...sa diagnose se retrouve dans mes échantillons.

...D'autre part je ne pense pas que l'excellent dessin de BUCHNER soit celui d'un *L. acuticosta* de ...; il correspond exactement aux coquilles que j'ai trouvées, et se rapproche beaucoup plus de ...me de TERQUEM que de celle de REUSS, dont la figure montre de grosses côtes arrondies fort ...ntes des côtes tranchantes représentées par BUCHNER.

...*agena alternans* a été rencontrée aux stations 6 et 45.

Lagena clavata (d'ORBIGNY)

...*a clavata* d'ORBIGNY, Foram. foss. bass. tert. Vienne, 1846, p. 21, pl. I, fig. 2.

...*a vulgaris* WILLIAMSON, var. *clavata* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain Ray. Soc., ...858, p. 5, pl. I, fig. 6.

...Deux exemplaires seulement de *L. clavata* ont été reconnus, station 6.

Lagena hexagona (Williamson)

Entosolenia squamosa (Montagu) var. *hexagona* Williamson, Ann. Mag. Nat. Hist. 1948, ser vol. 1, p. 20, pl. 2, fig. 23; Rec. Foram. Great Britain Ray. Soc. t. 4, 1858, p. 13, pl. 1, fig.

Surtout signalée dans l'Atlantique ouest et dans la Manche, *Lagena hexagona* est une pe forme à la surface ornée d'un fin réseau aux mailles hexagonales. Dans mes échantillons, elle très rare et localisée aux stations 8 et 45.

Lagena perlucida (Montagu)

Vermiculum perlucidum Montagu, Test., Brit., 1803, p. 525, pl. 14, fig. 3.

Lagena vulgaris Williamson, var. *perlucida* Willliamson, Recent Foram. Great Britain, Ray. S t. 4, 1858, p. 5, pl. 1, fig. 7, 8.

Je n'ai récolté, station 6, qu'une seule coquille intacte de cette *Lagena*, mais elle corresp exactement à la figure qu'en a donnée Williamson.

Lagena semistriata Williamson

Lagena vulgaris Williamson, var. *semistriata* Williamson Recent Foram. Great Britain, Ray. S 1958, p. 6, pl. 1, fig. 9.

Lagena semistriata a été maintes fois signalée par les auteurs, dans le voisinage des Iles brit niques; je n'en ai trouvé que quelques exemplaires aux stations 6, 8, 45 et 49.

Lagena substriata (Williamson)

Lagena vulgaris Williamson var. *substriata* Williamson, Recent Foram. Great. Britain, Ray. S t. 4, London, 1958, p. 7, pl. 1, fig. 14.

Quelques individus, correspondant exactement à la figure de Williamson, ont été récoltés stations 6 et 45.

Lagena striata (d'Orbigny)

Oolina striata d'Orbigny, Amer. Merid. 1839, p. 21, pl. 5, fig. 12.

Lagena striata d'Orbigny, Brady, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 460, pl. 57, fig. 24.

Très voisine de *L. substriata*, cette espèce est cependant plus globuleuse, et les côtes qui orn la coquille sont moins fines que dans la forme de Williamson. En outre le col, de longueur va ble, est décoré d'une série d'anneaux horizontaux et parallèles qui n'existent pas chez *L. substri* Les deux formes cohabitent aux stations 6 et 8.

Lagena sulcata (Walker et Jacob)

Serpula (*Lagena*) *sulcata* Walker et Jacob, Adam' Essays, Kanmacher's ed. 1798, p. 634, pl. fig. 5.

Lagena sulcata Brady, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 462, pl. 57, fig. 23, 27.

Selon Cushman cette forme est très commune et localisée dans les parages des Iles brita ques; je n'en ai pourtant récolté que quelques individus aux stations 6 et 8.

Lagena vulgaris Williamson

Lagena vulgaris Williamson, Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 3, pl. 1, fi

Cette espèce, très rare dans mes échantillons, n'a été trouvée qu'à la station 6.

Lagena williamsoni (ALCOCK)

psolenia williamsoni ALCOCK, Proc. Lit. Philos. Soc., vol. 4, 1865, p. 193.

ena williamsoni (ALCOCK) CUSHMAN, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, pt. 4, 1923, p. 61, pl. 11, fig. 9. — BUCHNER, Lagenen des Golfes von Neapel, Nova Acta Leopoldina, 1940, p. 431, pl. V, fig. 71-72.

Commune dans la Mer Celtique, cette espèce se rencontre surtout aux stations 6, 45 et 52 et ifférencie aisément des formes voisines par l'ornementation particulière de la région supérieure est où les côtes s'unissent et constituent, en s'anastomosant, une sorte de treillis.

GENRE NODOSARIA . LAMARCK 1812

Nodosaria scalaris (BATSCH)

tilus (*Orthoceras*) *scalaris* BATSCH, Conch. des Seesandes, 1791, n° 4, pl. 2, fig. 4 a, b.

osaria scalaris (BATSCH) BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 510, pl. 9, fig. 42.

Cette espèce, très largement répandue, a été signalée maintes fois au voisinage des Iles britan- es par les auteurs. C'est certainement le plus abondant des Lagenidés recueillis ici, encore que en possède qu'une quinzaine d'échantillons, provenant des stations 38, 45 et 49.

GENRE MARGINULINA D'ORBIGNY 1826

Marginulina costata (BATSCH)

tilus (*Orthoceras*) *costatus* BATSCH, Conch. des Seesandes, 1791, p. 2, pl. 1, fig. 1 a-g.

ginulina costata (BATSCH) BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 528, pl. 65, fig. 10-12 (13 ?).

Les quelques *Marginulina costata* récoltés proviennent des stations 32 et 52.

GENRE VAGINULINA D'ORBIGNY 1826

Vaginulina linearis (MONTAGU)

tilus linearis MONTAGU, Test. Brit. Suppl., 1808, p. 87, pl. 30, fig. 9.

talina legumen (LINNÉ) var. *linearis* WILLIAMSON, Rec. Foram. Great Britain, Ray. Soc. 1858, p. 22, pl. 2, fig. 46-48.

inulina linearis (MONTAGU). CUSHMAN, Bull. 104, U.S. Nat. Museum, pt. 4, 1923, p. 137, pl. 16, fig. 7-9.

CUSHMAN considère cette forme comme spécifique des mers baignant les côtes ouest de l'Europe, sépare de celle qui se rencontre dans les régions des Bermudes, de Cuba, des côtes de Floride il fait une *V. americana*. Les échantillons que j'ai trouvés correspondent au dessin de LIAMSON, et ici je les identifie à cette espèce. Mais HERON-ALLEN et EARLAND, qui l'ont alée à Plymouth, le long des côtes d'Ecosse et de Cornouailles, n'ont jamais figuré *V. linearis*, ui rend impossible de savoir s'ils avaient affaire à l'espèce de MONTAGU ou à celle de CUSHMAN. 'ai que quatre spécimens de cette forme et ils proviennent de la station 52.

Vaginulina spinigera H. B. BRADY

inulina spinigera H. B. BRADY, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 531, pl. 67, fig. 13-14. — FLINT, Rep. U.S. Nat. Mus., 1899, p. 314, pl. 60, fig. 3.

Un seul exemplaire, de petite taille et ne possédant que deux courtes épines, a été trouvé station l semble bien appartenir à cette espèce déjà signalée par WRIGHT sur la côte sud de l'Irlande, à une profondeur beaucoup plus grande (1829 m).

Vaginulina legumen (LINNÉ)

Nautilus legumen LINNÉ, Syst. Nat. ed. 10, 1758, p. 711, n° 248, ed. 12, 1767, p. 1164, n° 288.
Vaginulina legumen D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 257, n° 2. — BRADY, « Challenger » 1884, vol. 9, p. 530, pl. 66, fig. 13-15.

Signalée dans cette région par de nombreux auteurs, en particulier WRIGHT, HERON-ALLEN & EARLAND, CUSHMAN. *Vaginulina legumen* est dans mes échantillons une forme très rare, rencontrée seulement stations 34, 52 et 54.

GENRE DENTALINA D'ORBIGNY 1826

Dentalina communis D'ORBIGNY

Nodosaria (*Dentalina*) *communis* D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., vol. 7, 1826, p. 254, n° 35.
Nodosaria communis BRADY, « *Challenger* », 1884, vol. 9, p. 504, pl. 62, fig. 19-22. — CUSHMAN, Bull. 104, U.S. Nat. Mus., 1923, pt. 4, p. 75, pl. 12, fig. 3, 4, 15-17.

CUSHMAN n'est pas certain que la « *Nodosaria* » *communis* fossile, décrite en 1840 par D'ORBIGNY dans le Crétacé, soit identique à celle que le même auteur signala en 1826, sans toutefois la figurer. Cette hypothèse me semble être d'autant plus vraie que P. MARIE en 1941, dans son travail sur la craie (Mem. Museum Nat. Hist. Nat. 1941, t. XII, fasc. 1, p. 150), redécrit cette forme en indiquant la disposition alternée des premières loges, et crée pour elle le genre *Enantiodentalina* qu'il place dans sa nouvelle famille des *Enantiomorphinidæ*. Je n'ai malheureusement récolté qu'un très petit nombre d'individus (St. 8, 45, 49), mais tous sont de vrais *Dentalines*, avec des loges toujours disposées en série linéaire. L'aspect extérieur des coquilles est probablement très analogue dans les deux séries d'individus mais la morphologie interne permettrait probalement de séparer les formes actuelles des formes fossiles. L'étude rigoureuse d'un grand nombre d'échantillons de provenances diverses serait nécessaire avant d'affirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Dentalina subsoluta (CUSHMAN)

Nodosaria subsoluta CUSHMAN, Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1923, pt. 4, p. 74, pl. 13, fig. 1.
Nodosaria soluta BRADY (non REUSS), « Challenger », 1884, vol. 9, p. 503, pl. 62, fig. 13-16, pl. 6, fig. 28.

Les quelques coquilles provenant des stations 8, 45, 49, sont petites et délicates, mais se rapprochent beaucoup plus des figures de BRADY que de celle de REUSS, et je pense, en accord avec CUSHMAN, que les individus rapportés par les auteurs à *N. soluta* REUSS appartiennent dans de nombreux cas à l'espèce *subsoluta*.

FAMILLE DES ENANTIOMORPHINIDÆ

GENRE ENANTIODENTALINA MARIE 1941

***Enantiodentalina* sp.**
Pl. I, fig. 14

Un seul échantillon, recueilli station 53, montre bien l'alternance des premières loges, caractère générique fondamental de cette famille.

FAMILLE DES POLYMORPHINIDÆ

Les Foraminifères appartenant à cette famille sont peu nombreux dans les échantillons étudiés ici. Certaines espèces se réduisent à deux ou trois individus, et la plus abondante, *Globulina gibba* var. *myristiformis*, n'en comporte qu'une vingtaine.

Cette rareté des Polymorphines provient vraisemblablement de la profondeur à laquelle les riaux ont été prélevés. Ces animaux vivent en effet dans les eaux littorales ou de demi-profon- En outre, si quelques espèces sont adaptées aux eaux froides, elles préfèrent en général les tièdes ou chaudes.

GENRE GUTTULINA d'Orbigny 1839

Guttulina communis d'Orbigny

ulina communis d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., 1826, vol. 7, p. 266, n° 15, pl. 12, fig. 1-4, modèle n° 62; Foram. foss. bass. tertiaire Vienne, 1846, p. 224, pl. XIII, fig. 68.

Les très rares individus recueillis stations n^{os} 47 et 51 peuvent se rapporter à cette Guttuline.

Guttulina lactea (Walker et Jacob)

ula tenuis ovalis lævis Walker et Jacob, Test. Min. 1874, p. 2, pl. 1, fig. 5.

ula lactea Walker et Jacob, 1798, p. 634, pl 14, fig. 4.

ulina lactea (W. et J.) Cushman et Ozawa, Proc. U.S. Nat. Mus. 1930, vol. 77, p. 43, pl. 10, fig. 1-4.

Heron-Allen et Earland ont signalé « *Polymorphina lactea* » dans la région des Iles britan- es, en la qualifiant de « commune ». En ce qui me concerne je n'en ai trouvé que deux spécimens stations 50 et 53.

GENRE GLOBULINA d'Orbigny 1839

Globulina gibba d'Orbigny var. *myristiformis* (Williamson)

morphina myristiformis Williamson, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Soc. London, 1858, p. 73, pl. VI, fig. 156-157. — Heron-Allen et Earland, Proc. Roy. Irish. Acad., 1913, vol. 31, pt. 64, p. 103, pl. VIII, fig. 18-19; Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 177.

ulina gibba d'Orb. var. *myristiformis* (Williamson). Cushman, Recent Belg. Foram., Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 24, pl. V, fig. 1.

Globulina gibba var. *myristiformis* existe aux stations n^{os} 8, 9, 34, 35, 47, 49, 50, 51, 52, mais urs en petite quantité. Son ornementation en général constituée de tubercules disposés en séries ires, peut, chez certains individus, se transformer en grosses côtes longitudinales occupant les tiers supérieurs du test, caractère qui rapproche beaucoup cette variété d'une autre variété de *ibba*, la variété *sulcata*, dont la coquille s'orne de côtes longitudinales s'étendant de la bouche pex, sans s'interrompre aux sutures. *G. gibba* var. *myristiformis* a été considérée par Cushman ne très abondante dans les eaux baignant les côtes anglaises, et l'ouest de l'Europe, ici pour- elle est assez rare, et je pense que la cause principale en est la profondeur des échantillons.

GENRE SIGMOMORPHINA Cushman et Ozawa 1928

Sigmomorphina undulosa (Terquem)

morphina undulosa Terquem, Foraminifères du Pliocène supérieur de l'île de Rhodes, Mem. Soc. Geol. Fr., 1878, t. 1, ser. 3, p. 41, pl. III, fig. 35-36.

omorphina undulosa (Terquem). Cushman et Ozawa, Monogr. Polymorphinidæ, 1930, Proc. U.S. Nat. Mus., vol. 77, p. 131, pl. 34, fig. 4-5. — Cushman, Recent Belg. Foram., Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, n° 111, 1949, p. 24, pl. V, fig. 2.

Forme rare dans les échantillons étudiés, je n'en ai récolté que quelques spécimens aux stations et 53.

Sigmomorphina sidebottomi n. sp.

Pl. III, fig. 32, 33

Polymorphina amygdaloides SIDEBOTTOM (non REUSS), Foram. from the Island of Delos, Manc Mem. 1907, n° 9, p. 9, pl. II, fig. 12, 13, 14.

SIDEBOTTOM a rapporté à *Polymorphina amygdaloides* REUSS, une *Polymorphine* qui est en réa lité une *Sigmomorphina* et qui ne correspond ni à la diagnose ni à la figuration de REUSS. J' retrouvé aux stations 50 et 53 des individus que je crois absolument conformes aux dessins d SIDEBOTTOM, et que je propose de nommer *Sigmomorphina sidebottomi* pour éviter toute confu sion avec la forme oligocène décrite par REUSS; il s'agit de coquilles ovales, comprimées, constituée par des loges embrassantes et disposées en série sigmoïde, avec des sutures bien visibles, une par mince, transparente et une ouverture radiée.

Sigmomorphina williamsoni (TERQUEM)

Sigmomorphina williamsoni (TERQUEM). CUSHMAN et OZAWA, Proc. U. S. Nat. Mus. vol. 77, 193 p. 138, pl. 38, fig. 3-4.

Polymorphina williamsoni (TERQUEM), Mem. Soc. Geol. Fr. 1878, ser. 3, vol. 1, p. 37.

Polymorphina lactea WALKER et JACOB, var. *oblonga* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britai 1858, p. 71, pl. 6, fig. 149.

Les quelques individus recueillis correspondent absolument aux figures que les auteurs o données de cette espèce; ils proviennent des stations 50 et 53.

FAMILLE DES NONIONIDÆ

Les Nonionidæ sont assez peu représentés dans les échantillons récoltés par le « Présiden Théodore-Tissier » au cours de cette campagne 1948. Les seules stations où l'on peut en récolt sont les n^{os} 6, 8, 16, 49 et 50, en notant toutefois l'abondance des *Nonion* aux n^{os} 6 et 8, c'es à-dire au voisinage immédiat de la côte bretonne, et celle des *Elphidium* dans les baies de Conca neau et de Douarnenez (n° 16).

Quant aux quelques coquilles de *Nonion umbilicatulum* recueillies aux n^{os} 49 et 50, elles o peut-être été entraînées dans ces parages après la mort des animaux.

Les *Nonion*, comme les *Elphidium*, préfèrent les zones littorales; les premiers sont plus abo dants dans les mers froides, les seconds dans les mers chaudes, mais tous deux vivent g général dans les eaux superficielles. Cette adaptation explique la pauvreté de mes échantillo en Nonionidæ. Le trop petit nombre des spécimens rencontrés n'a pas permis de déceler rôle joué par la nature du fond; tout ce qu'il est possible de dire est que les échantillons 6, 8 16 sont prélevés dans une vase côtière grise.

GENRE NONION MONTFORT 1808

Nonion asterizans (FICHTEL et MOLL)

Pl. I, fig. 13

Nautilus asterizans (FICHTEL et MOLL), Test. microscopica, 1798, p. 37, pl. 3, fig. e-h.

Nonion asterizans (F. et M.). CUSHMAN, Monogr. Foram. family Nonionidæ, Geol. Survey, pr paper, 191, 1939, p. 20, pl. 5, fig. 14-17.

Nonion boueanum COLOM, Bol. Inst. Esp. oceanogr., 1950, n° 28, p. 26, pl. 1.

J'ai trouvé aux stations 6 et 8 des individus correspondant très exactement à la figuration CUSHMAN pour cette espèce, figuration qui semble bien s'accorder avec le dessin original, com tenu de l'aspect toujours un peu stylisé que FICHTEL et MOLL donnaient à leurs Foraminifères

Cette forme existe depuis le Miocène; j'en ai trouvé des paratypoïdes dans des matériaux pro- nt du Miocène de Nussdorff, dans des argiles pliocènes du Bas-Languedoc, dans des sables ls de Méditerranée et Cushman la signale dans les régions indo-pacifiques. En outre, BIGNY l'a décrite sous le nom de *Nonionina tuberculata* 1846, p. 108, pl. V, fig. 13-14; sa col- n relative aux Foraminifères tertiaires du bassin de Vienne renferme en effet un Nonion fort conservé, absolument identique aux individus fossiles ou actuels de *N. asterizans* que j'ai moi- e recueillis.

La figure de D'ORBIGNY est malheureusement très différente de son type et ne laisse entrevoir quelconque analogie avec l'espèce de FICHTEL et MOLL.

Nonion umbilicatulum (MONTAGU)

Pl. I, fig. 12

ilus umbilicatulus MONTAGU, Test. Brit. 1803, p. 191, suppl. p. 78, pl. 18, fig. 1.

onina umbilicatula (MONTAGU). BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 726, pl. 109, fig. 8, non fig. 9. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus. Boll. 71, 1914, p. 24, pl. 17, fig. 1. — HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad. 1913, vol. 31, pt. 64, p. 142; Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 191.

Il est très difficile de savoir à quoi correspond exactement la figure donnée par WALTER et pour « *Nautilus umbilicatus* »; PARKER et JONES pensent qu'il s'agit d'une *Truncatulina ula*, et la disymétrie évidente du dessin original incite CUSHMAN à croire que ce n'est pas Nonion qui a été représenté.

MONTAGU, en 1903 rapporta à cette espèce une *Nonionina* dont il donna un dessin, et plus tard 884, BRADY figura dans le « Challenger » (pl. 109, fig. 8) une très belle coquille sous le nom *onionina umbilicatula*.

Un grand nombre d'auteurs, en particulier, HERON-ALLEN et EARLAND, se réfèrent au dessin de Y pour déterminer ce Nonion qui est aujourd'hui surtout connu sous le vocable de *N. umbili- um* (MONTAGU). Certes, CUSHMAN essaya en vertu de la loi de priorité de rétablir les droits WALTER et JACOB, mais il lui était bien difficile de demander aux chercheurs d'accorder un quel- ue crédit à une image dépourvue de tout caractère générique. Certains penseront qu'il faudrait changer le nom de cette espèce, mais ce ne me semble pas nécessaire. En effet, MONTAGU donné une bonne figure; le « Challenger » un remarquable dessin et les auteurs se sont habi- au terme de « *umbilicatulum* »; pourquoi ne pas continuer à utiliser ce terme qui évite toute oque puisqu'il correspond à une illustration précise et parfaitement utilisable ?

C'est en tout état de cause la solution que j'ai adoptée pour les Nonion identiques à celui é par BRADY et que j'ai recueillis en abondance aux stations 6, 8 et en très petit nombre stations 49 et 50.

GENRE NONIONELLA CUSHMAN 1926

Nonionella turgida (WILLIAMSON)

ina turgida WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain, Ray, Soc. London 1858, p. 50, pl. 4, fig. 95-97.

onella turgida (WILLIAMSON). CUSHMAN, Monogr. Foram. family Nonionidæ, Geol. survey, prof., paper 191, p. 32, pl. 9, fig. 2 et 3.

Espèce caractéristique des régions littorales avoisinant les Iles britanniques et l'Irlande, dont ai cependant trouvé que quelques spécimens aux stations 47 et 49.

GENRE ELPHIDIUM MONTFORT 1808

Elphidium excavatum (TERQUEM)

stomella excavatum TERQUEM, Essai class. Anim. Dunkerque, 1875, p. 25, pl. 2, fig. 2 a-f.

Elphidium excavatum (Terquem). Cushman, Monogr. Nonionidæ, Geol. Survey, prof. paper 1
1939, p. 58, pl. 16, fig. 7-12; Mem. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. 1949, n° 111, p. 28, pl. V
fig. 2 a, b.

Un seul exemplaire de cette espèce a été trouvé à la station 16. Il est cependant typique
s'accorde parfaitement avec les figurations des auteurs.

Elphidium lidoense Cushman

Elphidium lidoense Cushman, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 1936, vol. 12, p. 86, pl. 15, fig. 6 a,
Monogr. Nonionidæ, Geol. Survey, prof. paper, n° 191, 1939, p. 62, pl. 17, fig. 17; Me
Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1949, n° 111, p. 29, pl. VI, fig. 1.

Cushman a représenté cette espèce d'une manière un peu différente en 1939 d'abord, en 19
ensuite. Les coquilles recueillies aux stations 8 et 16 s'apparentent davantage à sa première int
prétation qu'à la seconde; elles sont plutôt régulières et leur région ombilicale est nettement dé
mitée.

Elphidium macellum (Fichtel et Moll) **var. *aculeatum*** (Silvestri)

Polystomella macella (Fichtel et Moll) var. *aculeata* Silvestri, Boll. sed. Accad. Gioenia S
Nat. Catania, 1900, fasc. 64, pp. 19, 29, 2 fig. dans le texte.

Elphidium macellum (Fichtel et Moll) var. *aculeatum* (Silvestri). Cushman, Mem. Inst. R
Sc. Nat. Belg., 1949, n° 111, p. 27, pl. V, fig. 10.

Cushman a déjà signalé cette variété dans la Mer du Nord; je n'en ai trouvé que quelqu
spécimens station 16.

Elphidium pustulosum Cushman et Mc Culloch

Elphidium pustulosum Cushman et Mc Culloch, Allan Hancock exp. vol. 6, n° 3, 1940, p. 1
pl. 20, fig. 7-10.

Quelques individus présentant bien les caractères spécifiques mis en évidence par les auteu
c'est-à-dire une forme générale de *E. crispum* mais une ornementation pustuleuse et une régi
ombilicale très faiblement marquée, ont été récoltés stations 6 et 16.

FAMILLE DES BULIMINIDÆ

La famille des Buliminidæ, dans ces échantillons, se réduit à 8 genres d'importance très dif
rente; certains (*Uvigerina, Bolivina*) sont assez bien représentés, d'autres au contraire sont ext
mement rares (*Trifarina*). L'habitat est également très varié et l'on connaît dans ce groupe d
formes littorales (*Entosolenia*) et des formes de mers profondes (*Uvigerina*). Je passerai succ
sivement en revue les *Bulimina, Entosolenia, Virgulina, Bolivina, Uvigerina, Hopkinsina, Ang
logerina, Trifarina.*

GENRE BULIMINA d'Orbigny 1826

Les cinq espèces du genre Bulimina qui ont été récoltées sont fort inégalement distribué
dans les échantillons. Les unes : *B. aculeata,* et *B. marginata* sont très abondantes, les autres pl
rares : *B. buchiana* et *B. elegans;* enfin *B. elongata* n'est représentée que par trois individus. Le
répartition géographique est plus étroite que celle des Bolivines : elles manquent totalement a
stations 9, 16, 32, 48, 50, 53 et 54; elles sont encore rares aux stations 7, 34, 35, 46, 47, 51 et
et n'abondent vraiment qu'aux stations 6, 8, 38, 45 et 49. Leur fréquence ne paraît pas liée à
profondeur mais il existe un certain rapport entre la nature du substratum et l'existence des Bu
mines qui préfèrent, semble-t-il, les fonds de vase ou de sable fin vaseux aux sables graveleux
coquilliers.

Bulimina marginata d'Orbigny

ina marginata d'Orbigny, Ann. Sci. Nat. 1826, ser. 1, t. 7, p. 269, pl. 12, fig. 10-12. — Brady, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 405, pl. 51, fig. 3-5. — Heron-Allen et Earland, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 77. — Cushman t Parker, *Bulimina* and related Foram. genera, Geol. Survey, Prof. paper 210 D, 1947, p. 19,pl. 28, fig. 5-6. — Höglund (partie) Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 227, text. 210-214.

ina pupoides d'Orbigny var. *marginata* Williamson, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 62, pl. 5, fig. 126-127.

L'une des espèces les mieux représentées dans les échantillons étudiés. Surtout abondante aux ns 8, 38, 45, elle existe aussi aux stations 6, 7, 35, 46, 47, 49, 52.

Bulimina aculeata d'Orbigny

ina aculeata d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., 1826, ser. 1, t. 7, p. 269. — Brady, « Challenger », 884, vol. IX, p. 406, pl. 51, fig. 7-9. — Heron-Allen et Earland, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 77. — Cushman et Parker, *Bulimina* nd related, Foram. genera, Geol. Survey, Prof. paper, 210, D 1947, p. 120, p. 28, fig. 8-11.

ina pupoides d'Orbigny var. *spinulosa* Williamson, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 62, pl. 5, fig. 128.

L'individu que contient la préparation type de d'Orbigny est certainement beaucoup moins épi- que la plupart des échantillons rapportés par les auteurs à cette espèce. Seule la région ini- porte quelques grandes épines, tout le reste de la coquille est complètement lisse.

Höglund (Zool. Bridag. fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 227, pl. 20, fig. 1-2, text. fig. 205-218), n synonymie *B. aculeata* et *B. marginata*, et donne une série de dessins, montrant tous les s de passage de l'une à l'autre espèce. J'ai pu en partie vérifier dans mes échantillons la ité de l'opinion de Höglund, mais cependant je dois avouer que je ne la partage pas entiè- t. En effet les caractères aperturaux et internes analogues chez les deux espèces sont des es génériques qu'il est normal de rencontrer; restent la forme et l'ornementation des coquilles.

Or, si *B. marginata* semble une forme bien définie avec toutes ses loges tronquées à leur postérieure, décalées, les unes par rapport aux autres, en quelque sorte empilées, et bordées ne petite frange d'épines, *B. aculeata* fait preuve d'une anarchie beaucoup plus grande dans sposition des chambres. Les dernières, très volumineuses, renflées, sont suivies d'un nombre plus oins grand de loges encore arrondies mais de taille plus faible. Parfois toute la coquille est ainsi ituée, mais parfois, vers la région initiale, les loges deviennent plus anguleuses, tronquées et mblent à celles de *B. marginata*. Cependant l'ornementation n'est jamais aussi régulière, les s sont plus ou moins acérées et ne constituent plus une frange, leur développement devient grand pour les transformer en véritables piquants. Il a été possible en comparant des co- s provenant de différents points de la Méditerranée avec des individus de l'Atlantique est et Manche, de constater que *B. marginata* est une espèce stable, alors que *B. aculeata* fait re d'une extrême variation, à la fois dans son volume, son galbe et son ornementation.

Dans ces conditions il faut, semble-t-il, maintenir ces deux espèces, qui pour être très voisines sont pas moins différentes sur plusieurs points.

B. aculeata est assez commune dans tous les échantillons; particulièrement abondante aux ns 6, 8, 38, 45, elle a été également trouvée aux stations 7, 34, 35, 46, 47, 49 et 51.

Bulimina elongata d'Orbigny

ina elongata d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., 1826, ser. 1, vol. 7, p. 269. — Fornasini, Contri- buto a la conoscenza de la Bulimine adriatiche. R. Accad. Sci. Ist. Bologna, Mem. Sci. Nat. Bologna, 1902, p. 373, text. fig. 5.

D'Orbigny a donné le nom de *B. elongata* à deux individus différents. Il signale le premi en 1926, sans le décrire et la seule image que nous en aurons sera celle de son dessin inédit publi par Fornasini en 1902. Du second, il donne dessin et diagnose dans ses « Foraminifères fossil du bassin tertiaire de Vienne », en 1846. Or les deux figures ne concordent pas et l'on se trou en présence de deux espèces, l'une fossile, l'autre actuelle, portant toutes deux la même appellatio

De l'une, celle du Miocène, nous n'avons qu'un bon dessin; de l'autre, celle de l'Adriatiqu nous avons une image schématique et le type encore en assez bon état. Il semble difficile de co tinuer à réunir ces deux formes, car le nombre d'erreurs qui en découleraient ne ferait qu'augment (déjà il est impossible de savoir à laquelle Heron-Allen et Earland se référaient lorsqu'ils mentio nent dans leurs travaux, sans la figurer, *B. elongata*). Je préconiserai donc de conserver le no de *B. elongata* à la forme actuelle, dont nous avons encore le type, un dessin certes un peu sch matique mais exact, et que d'Orbigny a signalée la première. En outre, en Méditerranée d'une pa et aux stations 6, 8 et 45 d'autre part, quelques individus qui y correspondent exactement ont é retrouvés.

Pour la forme fossile, formulons le souhait que d'autres chercheurs la rebaptisent et trouve des individus qui s'y rapportent.

Bulimina buchiana d'Orbigny

Bulimina buchiana d'Orbigny, Foram. foss. bassin tertiaire Vienne, 1846, p. 186, pl. 11, fig. 17-1 (non fig. 15 et 16). — Cushman et Parker, *Bulimina* and related Foram. Genera, Geol. Surv prof. paper 210 D, 1947, p. 107, pl. 25, fig. 11-12.

Le type de cette espèce a malheureusement disparu, mais il a été possible d'en retrouver d topotypes. Cushman a fort bien redécrit et dessiné cette espèce; cependant les coquilles que l rapporte Brady ne semblent pas très conformes, le nombre des stries étant plus élevé qu'il ne figure et leur disposition beaucoup moins régulière.

Les individus recueillis aux stations 34, 35, 45, 46, 49, sont tout à fait analogues aux topotyp de Nussdorff et il paraît raisonnable de penser que cette espèce du Miocène pullule encore de n jours.

Bulimina elegans d'Orbigny

Bulimina elegans d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., 1826, ser. 1, t. 7, p. 270.

La littérature renferme de nombreuses figures de *B. elegans*, souvent assez différentes les un des autres; la cause en est l'interprétation personnelle que les auteurs ont donnée de cette espè qui n'a pas été initialement figurée par d'Orbigny. Ainsi Cushman et Parker (Geol. Survey Pro paper 210 D, 1947, p. 68, pl. 17, fig. 14) en font une *Buliminella* tout en avouant ne pas avo trouvé d'exemplaires appartenant à cette forme et en donnant un dessin très schématique du modè de d'Orbigny. O, le type de *Bulimina elegans* existe encore dans la collection d'Orbigny; il e endommagé mais on y voit cependant la disposition des loges et la forme de l'ouverture, ce q permet d'affirmer qu'il s'agit bien de *Bulimina* et non de *Buliminella*.

Les figures n^{os} 1 et 2 de Brady (« Challenger », 1884, pl. 50) se rapprochent beaucoup d type mais en diffèrent cependant par la disposition plus régulière des chambres et Thalmann av raison les en a séparées en créant pour elles l'espèce *parkeræ*. Malheureusement cette espè n'étant pas en accord avec les règles internationales de la nomenclature ne peut être maintenu Il faut souhaiter que dans l'avenir la découverte d'individus analogues à ceux de Brady, permet de décrire exactement ces coquilles et de les différencier de la *B. elegans* de d'Orbigny.

B. elegans a été récoltée, toujours en petit nombre, aux stations 6, 7, 34, 46, 49.

GENRE ENTOSOLENIA Ehrenberg 1848

Ce sont de petits Foraminifères uniloculaires, qui ne sont pas, comme on serait tenté de croire, des formes primitives mais bien au contraire des individus secondairement simplifiés. C

nnaît pas encore la biologie de tout le groupe, mais des recherches effectuées sur *Entosolenia nata* permettent de supposer que ce sont des ectoparasites, à développement strictement apo- tue et que cette absence de sexualité est probablement à l'origine du polymorphisme de ce (les types spécifiques ne sont pas conservés par l'union compensatrice de deux gamètes).

a plupart des coquilles récoltées ici sont des tests vides, transportés assez loin de leur milieu s vagues et les courants. Cette indication est donnée par l'absence de tube entosolénien, qui ait au moment de la reproduction, dissous par le cytoplasme; et, si les animaux avaient été lis vivants ou avant d'avoir atteint leur phase schizogonique, ils posséderaient encore ce tube lenien.

es *Entosolenia* sont en général des formes d'eaux superficielles qui partagent l'habitat de leur Lorsqu'on en trouve dans des zones plus profondes ce sont presque toujours des coquilles mécaniquement déplacées par les éléments marins.

Entosolenia lucida (Williamson)

lenia marginata (Walker et Boys) var. *lucida* Williamson, Recent Foram. Great Brit. ay. Soc., t. 4, 1858, p. 10, pl. 1, fig. 22-23.

a lucida (Williamson). Heron-Allen et Earland, The Foram. of the Plymouth district, urn. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 167. — Cushman, Foram. of the Atlantic Ocean, . S. Nat. Mus. Bull. 104, pt. 4, p. 33, pl. 6, fig. 1-2.

n 1930 Cushman signale la présence de *Lagena lucida* en diverses stations atlantiques euro- s, mais donne comme figuration le dessin original de Williamson. En 1949, il représente sous de *Entosolenia orbignyana* (Seguenza) var. *selseyensis* Heron-Allen et Earland (Recent, n, Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mem. 111, pl. 7, fig. 10) une coquille qui ne correspond la forme d'Heron-Allen et Earland, laquelle présente certaines analogies avec *l'Entoso- icarinata* Terquem de l'Eocène du Bassin de Paris.

n fait, l'échantillon récolté par Cushman sur les côtes de Belgique ressemble beaucoup à *da*, et il semble bien qu'il s'agisse de la même espèce. Mes échantillons, conformes à la de Williamson, proviennent de la station 6.

Entosolenia globosa (Walker et Boys)

(*Lagena*) *lævis globosa* Walker et Boys, Test. Min., 1784, p. 3, pl. 1, fig. 8.

ulum globosum Montagu, Test. Brit., 1803, p. 523.

globosa Reuss, Sitz. Akad. Wiss. Wien., 1862, vol. 46, p. 318, pl. 1, fig. 1-3. — Heron- llen et Earland, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, l. 1, p. 161.

enia globosa Williamson, Recent Foram. Great. Brit., Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 8, pl. 1, . 15-16. — Cushman, Recent Belgian Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., Mem. n° 111, 1949, 38.

pèce toujours assez rare, reconnue aux stations 6, 7, 8, 47, 49, 50, 51.

Entosolenia orbignyana (Seguenza)

a orbignyana Seguenza, Descrizione dei Foraminiferi Monotalamici delle Marne Mioce- he del Distretto di Messina, 1862, p. 66, pl. II, fig. 25-26.

orbignyana Brady, « Challenger », 1884, pl. 59, fig. 25. — Heron-Allen et Earland, e Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 169.

tosolenia orbignyana existe dans la plupart des échantillons examinés (St. 6, 8, 9, 16, 35, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54) avec toutefois une abondance particulière St. 50.

Entosolenia clathrata (Brady)

Lagena clathrata Brady, « Challenger », vol. IX, 1184, p. 485, pl. 60, fig. 16. — Heron-Al et Earland, Clare Island Foram., Proc. Roy. Irish Acad., 1913, Bd. 31, n° 64, p. 90, pl fig. 10. — Buchner, Die Lagenen des Golfes von Neapel, Nova Acta Leopoldina, 1940, Bd n° 62, p. 485, pl. XVI, fig. 303-309.

Les figures données par Buchner ne semblent pas correspondre à une seule espèce, et certai ne sont vraisemblablement que des *E. orbignyana* dont *E. clathrata* est très voisine. Les indivi trouvés aux stations 35, 38 et 50 sont au contraire tout à fait identiques au dessin de Brady, l'ornementation longitudinale du centre de la coquille est particulièrement bien visible.

Entosolenia marginata (Walker et Boys)

Serpula (Lagena) *marginata* Walker et Boys, Test. Min., 1784, p. 2, pl. 1, fig. 7.

Entosolenia marginata Williamson (en partie), Ann. Mag. Nat. Hist. 1848, ser 2, vol. 1, p. pl. 2, fig. 15-17.

Depuis les travaux de J. Le Calvez, sur *Entolosenia marginata* (Compte rendu Ac. S t. 224, pp. 1448-1450, 1947), on sait que ce petit Foraminifère vit en ectoparasite sur un au Foraminifère, un *Discorbis* (*D. vilardeboanus*) et d'une manière assez spécifique. En effet, i été possible expérimentalement de suivre le développement de *E. marginata*, et de constater des individus déposés sur un autre *Discorbis* (*D. bertheloti* par exemple), quittent invariablem cet hôte. Ces *E. marginata* ont une reproduction strictement asexuée sans qu'aucune sexualité vienne s'intercaler entre les générations successives de schizontes. Ce mode de vie explique pourq cette espèce n'est jamais très abondante; le nombre des descendants formés à chaque nouv génération est peu élevé et leur développement est assez précaire. Ces formes vivent toujours d les eaux littorales, là où elles trouvent les *D. vilardeboanus* sans lesquels elles ne peuvent subsis Les quelques individus récoltés station 6 ont probablement été amenés dans ces parages, car ils sont pas là dans leur milieu habituel.

GENRE VIRGULINA d'Orbigny 1826

Ce genre n'est représenté que par deux espèces, recueillies toutes deux dans l'échantillon p venant de la station 6, ne comportant chacune que quelques individus.

Virgulina schreibersiana Czjzek

Virgulina schreibersiana Czjzek, Haidinger's Nat. Abhanal. vol. 2, 1848, p. 11, pl. 13, fig. 18 — Heron-Allen et Earland, The Foraminifera of Plymouth district, Journ. Roy. Micr. S 1930, vol. L, p. 78. — Cushman, Monogr. of the Foram. subfamily, *Virgulininæ* Cush. I Foram. Res., Spec. n° 9, 1937, p. 13, pl. 2, fig. 11-20.

Quelques coquilles se rapportant bien à cette espèce ont été récoltées à la station n° 6.

Virgulina skagerakensis Höglund

Virgulina skagerakensis Höglund, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Z Bidrag, fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 255, pl. 23, fig. 1, 2, pl. 32, fig. 1-3, text. fig. 272.

Höglund a décrit cette espèce du Skagerak où elle se trouve assez abondamment entre et 400 m de profondeur. Je n'en ai que deux exemplaires qui viennent de la station 6, à 90 m profondeur, et qui correspondent tout à fait au dessin donné par l'auteur.

GENRE BOLIVINA d'Orbigny 1839

Les quelques espèces du genre *Bolivina* trouvées dans les échantillons dragués par le « Pr dent-Théodore-Tissier » sont des formes bien connues, pour la plupart localisées dans ces rég

Mer du Nord, la Manche et l'Atlantique qui entourent les Iles Britanniques et l'Irlande. MAN a déjà constaté que la répartition géographique des Bolivines est généralement très limi- qu'il est rare de rencontrer à des latitudes identiques du Pacifique et de l'Atlantique les mêmes es. Cette opinion se trouve vérifiée ici, presque toutes les Bolivines recueillies sont spécifiques s parages et ne se rencontrent guère ailleurs. Elles sont toutes de très petite taille avec une mentation du test inexistante ou réduite (*pseudo-plicata* étant la seule exception).

Dans la zone étudiée, leur fréquence est très variable; à peu près inconnues aux stations 8, , 54, elles abondent par contre aux points n^{os} 6, 38, 45, 49, 50. Cette répartition n'est pas la profondeur, les prélèvements 6 et 54 étant tous deux approximativement à 90 m.

Par contre, il semble que les fonds graveleux et vaseux soient les moins propices au déve- ment des Bolivines qui pullulent davantage sur les sables fins ou les vases très sableuses.

Bolivina spathulata (Williamson)

ularia variabilis Williamson, var. *spathulata* Williamson, Recent Foram. Great. Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 76, pl. 6, fig. 164-165.

ina spathulata (Williamson). Cushman, Monogr. of the Foram. subfamily Virgulininæ, Cush. Lab. Foram. Res. Spec. publ., n° 9, 1937, p. 162, pl. 15, fig. 20-24; Rec. Belg. Foram., Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., mémoire, n° 111, p. 33. — Höglund, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag Fr. Uppsala, 1947, p. 271, pl. 24, fig. 7.

Si on compare les figures originales de *B. dilatata* Reuss et *Bolivina spathulata* (Williamson) nant compte de l'aspect quelque peu schématique de la première, on est obligé de reconnaître elles une assez grande ressemblance qui explique qu'un grand nombre de chercheurs, en ulier Heron-Allen et Earland, aient signalé *B. dilatata* dans les eaux britanniques. Il est très le en l'absence d'une confrontation des types d'affirmer que l'espèce du tertiaire de Vienne entique à celle de Williamson et pullule encore dans les mers actuelles. Il est également sible en l'absence de toute illustration de savoir si les individus rapportés par les auteurs GHT, Heron-Allen et Earland, Millett, pour ne citer que ceux-là) à *B. dilatata* ne sont pas des *B. spathulata*. Quoi qu'il en soit, je rapporterai à *B. spathulata* les individus qui ont été s, car ils sont tout à fait conformes au dessin de Williamson et à la diagnose détaillée e par Cushman.

Particulièrement abondants aux stations 6, 38, 45, 49, on en trouve encore, en plus petite quan- ux stations n^{os} 7, 35, 46, 48, et ils deviennent très rares aux stations 47, 50, 51 et 52.

Bolivina subspinescens Cushman

na subspinescens Cushman, Bull. 104, U. S. Nat. Mus., p. 3, 1922, p. 48, pl. 7, fig. 5. — Cushman, Lab. Foram. Res. Spec. publ., n° 9, 1937, p. 157, pl. 19, fig. 1-3.

na textilarioides Brady (non Reuss), « Challenger », 1884, vol. IX, p. 419, pl. 52, fig. 23-25.

Quelques individus récoltés aux stations 6, 38, 45, 46 semblent bien appartenir à cette espèce. MAN a déjà fait remarquer que la figure donnée par Brady pour *B. textilarioides* ne corres- pas au dessin original de Reuss et que cette illustration défectueuse est cause de nombreuses s. C'est à tort, ici, que Brady réunit sous le même nom spécifique la forme fossile et celle s actuelles qui n'ont que quelques rapports lointains de conformité. Il est probable que les e de Plymouth, rapportées par Heron-Allen et Earland à *B. textilarioides*, sont en fait . *subspinescens* de Cushman.

Bolivina striatula Cushman

na striatula Cushman, Publ. 311, Carnegie Instit. Washington, 1922, p. 27, pl. 3, fig. 10; . Monogr. of the subfamily *Virgulininæ*, Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. Publi., n° 9,

1937, p. 154, pl. 18, fig. 30-31. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skager Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 266, pl. 24, fig. 4, pl. 32, fig. 14-15, text. fig. 2 278, 287.

Bolivina striatula CUSHMAN var. *spinata* CUSHMAN, Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. Publ., n° 1937, p. 155, pl. 18, fig. 32.

Les observations critiques de HÖGLUND au sujet de cette espèce sont fort exactes. Il est b certain que la *var. spinata* doit être incluse dans l'espèce *striatula;* l'épine terminale est plus ou mo développée suivant les individus; elle peut n'être qu'une légère protubérance où manquer totalem sans que les caractères spécifiques des coquilles présentent la moindre variation. Sa présence ou s absence ne nous semblent pas plus qu'à HÖGLUND un critère suffisant pour justifier la créati d'une variété. En ce qui concerne la répartition de cette forme, CUSHMAN, qui la décrit de la régi des Tortugas, suppose que des spécimens analogues ont dû être signalés sous des noms spécifiqu différents dans le voisinage des Iles Britanniques. Ceci est fort probable, *B. striatula* se rencontra dans la Manche, la Mer du Nord, l'Atlantique est. Il se pourrait que HERON-ALLEN et EARLA qui signalent à Plymouth *Bolivina nobilis* d'HANTKEN, aient confondu les deux espèces, car *B. nob* des marnes éocènes de Hongrie présente en commun avec *B. striatula* un test orné, dans sa par initale, de fines côtes longitudinales.

B. striatula est particulièrement abondante à la station 6.

Bolivina pseudo-plicata HERON-ALLEN et EARLAND

Bolivina pseudo-plicata HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth distr Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 81, pl. III, fig. 36-40. — CUSHMAN, Cushm. L Foram., Res., Spec. Publ., n° 9, 1937, pu. 166, pl. 19, fig. 120-20.

Bolivina plicata BRADY (non D'ORBIGNY), Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 6, 1870, p. 63, 12, fig. 7.

Bolivina subangularis HOFKER (non BRADY), Flora in Fauna der Zuiderzee, Protozoa, 1922, 141, fig. 30 a-c.

Cette petite espèce, rendue très caractéristique par son ornementation, est surtout abonda dans les parages des Iles britanniques et les côtes de la Manche et de la Mer du Nord. Déc de la région de Plymouth, elle a été retrouvée dans le Zuiderzee par HOFKER (qui la rapporte *Bolivina subangularis* BRADY), le long des côtes belges par CUSHMAN, et j'ai des exemplaires d la plupart des prélèvements étudiés (6, 7, 16, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53).

De nombreux auteurs l'ont signalée dans les eaux anglaises et irlandaises sous le nom *B. plicata,* mais elle ne correspond pas du tout à la forme de D'ORBIGNY.

Elle est surtout abondante aux stations 6, 45, 49, 50.

Bolivina difformis (WILLIAMSON)

Textilaria variabilis var. *difformis* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 18 p. 77, pl. 6, fig. 166-167.

Bolivina difformis (WILLIAMSON). HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth distr Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L; p. 80. — CUSHMAN, Monography of the Foram. s family *Virgulininæ,* Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. publ., n° 9, 1937, p. 164, pl. 15, fig. 13-

Bolivina pygmea BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 421, pl. 53, fig. 5-6.

Bolivina gramen HÖGLUND (non D'ORBIGNY), Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skager Zool. Bidrag. fr. Uppsala, 1946, Bd. 26, p. 274, pl. 32, fig. 25-30, text. fig. 283-285.

Déjà en 1930 HERON-ALLEN et EARLAND, reconnaissant l'analogie qui existait entre la *Tex laria variabilis* var. *difformis* de WILLIAMSON et la *Bolivina pygmea* de BRADY, avaient mis deux espèces en synonymie. Quelques années plus tard CUSHMAN rétablit pourtant leur spécifi réciproque, malgré la ressemblance frappante que montrent les figures qu'il en donne (Monogr. *Virgulininæ,* pl. 15, *B. difformis* fig. 13-17 *B. pygmea,* fig. 18-19).

D'autre part Höglund sur la description de d'Orbigny croit reconnaître en *Vulvulina gramen* Bolivine et rapporte à cette espèce des individus dont le dessin rappelle absolument *B. difformis*. Il remarque toutefois avoir retrouvé au musée d'Histoire Naturelle des échantillons étiquetés *ina difformis* Will. tout à fait semblables à ce qu'il nomme, lui, *B. gramen*. Höglund ne ait probablement pas le type de « *Vulvulina gramen* » qui existe encore dans la collection bigny; je l'ai examiné et puis affirmer qu'il ne s'agit pas d'une *Bolivina*.

Il semble donc qu'on ne doive conserver que l'espèce de Williamson et considérer *B. pygmea* et *B. gramen* Höglund comme des synonymes. *B. difformis* a été recueillie aux stations 6, 5, 46, 47, 49, 50, 53, axec un maximum de fréquence en 6, 45 et 50.

Bolivina robusta Brady

ina robusta Brady, Quart. Journ. Micr. Sc., vol. 21, 1881, p. 27; « Challenger », vol. IX, 884, p. 421, pl. 53, fig. 7-9. — Heron-Allen et Earland, The Foram. of the Plymouth istrict, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 80. — Cushman, Monogr. of the Foraminiferal ubfamily *Virgulininæ*, Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 131, pl. 17, g. 1-4. — Höglund, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Upp-ala, 1947, Bd. 26, p. 270, pl. 24, fig. 8-9.

Espèce rare dans mes échantillons. Les quelques spécimens recueillis proviennent des stations 38, 48, et ne présentent pas l'épine apicale figurée par Brady (fig. 8-9). Höglund a égale-signalé cette absence de pointe postérieure dans les individus du Skagerak; mes coquilles en e rapprochent des siennes, mais elles en diffèrent par le pourtour très régulier, absolument rvu des indentations qu'il figure.

Bolivina alata (Seguenza)

lina alata Seguenza, Atti, Accad. Gioenia Sci. Nat. ser. 2, vol. 18, 1862, p. 115, pl. 2, g. 5, 5a.

na beyrichi Reuss var. *alata* Brady, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 422, pl. 53, fig. 2-4.

na alata (Seguenza). Cushman, Foram. of the subfamily, *Virgulininæ*, Cush. Lab. Foram. es., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 106, pl. 13, fig. 3-11.

n ne peut qu'approuver les remarques de Cushman qui constate que les individus, abondam-récoltés autour des Iles Britanniques, ne montrent pas exactement les mêmes caractères que quilles pliocènes. Les nombreuses *B. alata* recueillies dans des matériaux provenant du Plio-e France, de Corse, d'Italie sont toujours beaucoup plus carénées, plus étroites avec des loges autes que celles trouvées dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier ». dant il s'agit bien dans les deux cas d'une même espèce, dont les variations sont probable-onction du milieu dans lequel elles ont vécu.

alata est certainement la Bolivine la plus commune dans les parages prospectés, elle a été récoltée en grande quantité aux stations 38, 45, 49 et 50.

Bolivina laevigata (Williamson)

aria variabilis Williamson var. *lævigata* Williamson, Rec. Foram. Gt. Britain 1858, Ray. soc., 4. p. 77, pl. 6, fig. 168.

a lævigata Heron-Allen et Earland, Foram. of the south Cornwall, Journ. Roy. Micr. oc. 1916, p. 43; The Foram. of the Plymouth district, l. c. 1930, p. 79. — Cushman, Monogr. the Foram. subfamily *Virgulininæ*. Cush. Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 159, 16, fig. 1-5.

ette forme n'est connue que dans les parages des Iles Britanniques et j'en ai seulement trois us provenant de la station 49 au large de la côte de Cornouailles. Elle ne semble ni des-plus au sud, ni atteindre la Manche, quoique Cushman ait trouvé le long de la côte belge

des spécimens qu'il nomme *Bolivina* cf. *lævigata*, tout en les considérant comme les formes extrêm de *B. variabilis*. Malheureusement, comme il ne les figure pas, il est impossible de vérifier son hyp thèse.

Bolivina lævigata était seulement à l'origine une variété de l'espèce décrite par WILLIAMS comme « *Textularia variabilis* », et certainement ces deux Bolivines sont très voisines. Elles séparent pourtant par l'épaisseur du test beaucoup plus comprimé chez *variabilis*, et l'inclinai des sutures plus horizontales chez *lævigata*. En outre la coquille de cette dernière forme très finement perforée. Tous ces caractères distinctifs ont paru assez importants à BRADY p élever la variété *lævigata* au rang d'espèce dans son travail sur les Foraminifères britanniq actuels (Journ. Roy. Micr. Soc. 1887, ser. 2, vol. 7, p. 900) et l'on ne peut que se rallier à ce décision.

Bolivina tortuosa BRADY var. *atlantica* CUSHMAN

Bolivina tortuosa BRADY var. *atlantica* CUSHMAN, Cush. Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 6, 19 p. 57, pl. 8, fig. 8; l. c. Spec. publ., n° 9, 1937, 135, pl. 17, fig. 20-21.

Bolivina tortuosa BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 420, pl. 52, fig. 33-34 (non fig. 31 et 3

Quelques individus se rapportant exactement à cette espèce ont été trouvés aux stations et 45.

Bolivina variabilis (WILLIAMSON)

Textularia variabilis WILLIAMSON, Rec. Foram. Gt. Britain, 1858, Ray. Soc., t. 4, p. 76, pl. 6, 162-163.

Bolivina variabilis HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of south Cornwall, Journ. Roy. Micr. S 1916, p. 43; The Foram of Plymouth district, l. c. 1930, vol. L, p. 81. — CUSHMAN, Mono of the Foram. subfamily *Virgulininæ*, Cush Lab. Foram. res., Spec. publ., n° 9, 1937,, p. 1 pl. 16, fig. 6, 12-14; Rec. Belg. Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mémoire, n° 111, 19 p. 32, pl. VI, fig. 13-16-32.

Bolivina variabilis existe dans les échantillons n^{os} 6, 16, 46, 49, 51. Il s'agit vraisemblablem d'une espèce localisée à certains faciès car HERON-ALLEN et EARLAND l'ont abondamment trou à Plymouth.

GENRE UVIGERINA D'ORBIGNY 1826

Ce sont des Foraminifères, qui, parmi les Buliminidæ, ont une répartition bathymétrique as limitée. On les trouve en général dans les eaux profondes et partant froides. C'est ainsi que, d la région prospectée par le « Président-Théodore-Tissier », les Uvigérines récoltées proviennent pour la plus grande part des stations 35 et 45 où la profondeur atteint 196 et 210 m. Dans mêmes régions elles semblent préférer un substratum de sable fin, riche en vase.

Les Uvigerines sont en outre des animaux assez cosmopolites, les espèces communes aux d rentes mers étant choses fréquentes.

Uvigerina sp.

L'échantillon provenant de la station 45, très riche en Uvigerines contient un individu d le col est légèrement brisé. Les deux dernières loges sont épineuses, les autres sont fortement tulées. Cette coquille ressemble par certains points à *U. pygmea*, mais elle est plus massive, volumineuse et son ornementation est plus grossière que celle de l'espèce de D'ORBIGNY.

Uvigerina asperula CZJZEK var. *ampullacea* BRADY

Uvigerina asperula CZJZEK var. *ampullacea* BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 579, pl fig. 10-11.

orme très rare, trois individus seulement ont été recueillis aux stations 35 et 45.

elon Brady elle a été trouvée au sud de l'Irlande à une profondeur d'environ 1 300 m; cela ue peut-être sa rareté dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier », s plus profonds atteignent seulement 210 m.

Uvigerina peregrina Cushman

Pl. III, fig. 37

ina peregrina Cushman, Foram. of the Atlantic ocean, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, 1923, . 4, p. 166, pl. 42, fig. 7, 10. — Höglund (part) Foram. in the Gullmar Fjord and the Skarak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 279, p. 23, fig. 9, text. fig. 292, 295, 296, 297.

ina pygmea Flint (non d'Orbigny), Recent Foram. U. S. Nat. Mus. 1899, p. 320, pl. 68, . 2.

ushman créa en 1923 cette espèce pour des individus analogues à ceux déterminés par Flint nom de *Uvigerina pygmea* d'Orbigny. Bien des auteurs, connaissant mal la véritable *U. pygmea* sant comme référence le « Challenger » dans lequel Brady a représenté des *U. pygmea* ne llant pas du tout avec la forme de d'Orbigny, lui rapportèrent des coquilles très ornées, assez neuses, aux loges nombreuses et renflées, appartenant certainement à plusieurs espèces diffé- La séparation d'une de ces sortes d'individus en *U. peregrina* était donc nécessaire.

öglund dans son important mémoire, figure de très nombreux exemplaires de *U. peregrina* an et les voit synonymes des *U. mediterranea d'*Hofker. Or, si l'on examine ses dessins, state qu'ils se classent en deux catégories : les uns représentant des animaux assez allongés, t costulés; les autres des individus massifs et beaucoup moins ornés. Or, dans mes échan- je possède ces deux sortes de coquilles qu'il est impossible de réunir dans une même espèce. es sont constituées par un test allongé, des loges distinctes, renflées, assez régulièrement dis- aux sutures peu visibles, ornées de côtes longitudinales bien marquées, minces, interrompues ue loge, et très rarement dans le prolongement les unes des autres. A l'extrémité apicale, es peuvent se fragmenter en petites portions. Le test, entre les côtes, est mat, granuleux. ture, située à l'extrémité d'un léger col, est circulaire et bordée d'une petite lèvre. Cushman rès bien cette espèce et, avec lui, je la nommerai *U. peregrina* (les dessins 295, 296 und, lui correspondent exactement).

s autres individus, qui sont mêlés aux premiers dans les prélèvements, sont massifs, plus les loges assez irrégulièrement disposées sont ornées de côtes très peu marquées, moins uses, parfois effacées en certains points de la coquille; l'ouverture est celle de la plupart igerines, mais le col est assez gros. Ce qui différencie au premier coup d'œil ce second d'individus c'est la nature du test qui est brillant, lisse, les côtes ressortant assez mal; chez *grina* au contraire il est mat, granuleux et l'ornementation y apparaît très nettement. Je peut-être pas osé rapprocher ces Foraminifères des *U. mediterranea* d'Hofker, s'il n'avait vé en Méditerranée en particulier, à Villefranche-sur-Mer, des exemplaires absolument ana- Sachant que des Uvigerines méditerranéennes se rencontrent dans l'Atlantique est, et que pèce différente de *U. peregrina* de Cushman coexiste avec elle dans plusieurs prélèvements, pouvoir conserver ces deux espèces et appeler *U. mediterranea* Hofker la seconde catégorie dus trouvés en abondance aux stations 35 et 45, moins fréquemment en 38 et 49 et enfin rement aux points 6 et 8.

Uvigerina mediterranea Hofker

Pl. III, fig. 35

na mediterranea Hofker, Notizen über die Foraminiferen des Golfes von Neapel, III. Die raminiferen fauna der Ammontatura, Staz. Zool. Napoli, Publ. Napoli, 1923, vol. 12, fasc. 1, 118, text. fig. p. 119, fig. 32.

na peregrina Höglund (non Cushman) part., Foram. in the Gullmar Fjord and the Skak. Zool. Bidrag fr. Uppsala, Bd. 26, 1947, p. 279, text. fig. 293, 291.

Les raisons pour lesquelles on peut rapporter les individus récoltés aux stations 6, 8, 35, 45, 49 à cette espèce ont été précédemment exposées et je n'y reviendrai pas. J'ajouterai cepend que la description donnée par CUSHMAN pour *U. flintii*, présente quelque analogie (en particu le test « translucide et brillant ») avec mes coquilles; mais n'ayant ni vu le type de cette espè trouvé des topotypes, je m'abstiendrai de toute autre remarque.

Uvigerina nodosa D'ORBIGNY

Pl. III, fig. 36

Uvigerina nodosa D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, ser. 1, t. 7, p. 269. — FORNASINI, Soc. G It. Roma, 1900, Boll., t. 19, fasc. 2, p. 165, fig. 7.

Uvigerina tenuistriata BRADY (non REUSS), « Challenger », 1884, vol. IX, pl. 74, fig. 6-7.

Test allongé, trois à quatre fois plus long que large, de diamètre à peu près identique toute sa longueur, extrémité apicale arrondie à peine plus effilée, loges nombreuses très légèrem renflées, de taille très voisine les unes des autres, sutures nettement marquées, paroi ornée de c longitudinales, nombreuses et fines. Ouverture terminale circulaire à l'extrémité d'un léger col.

Longueur : de 0,8 mm à 1 mm. Largeur : de 0,2 mm à 0,3 mm.

Uvigerina nodosa ne nous est connue que par la publication de FORNASINI et la reproduc d'un dessin inédit de D'ORBIGNY, le type de cette espèce ayant disparu. Cependant la collec du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris possède deux préparations étiquetées toutes deux « *U gerina striata*, Amérique méridionale, Iles Malouines », renfermant, l'une le type de cette form l'autre, outre une *U. striata*, deux coquilles parfaitement conservées qui ont avec le dessin d'*Uv rina nodosa* une ressemblance parfaite. D'autre part les figures de BRADY relatives à *U. tenuistr* REUSS semblent se rapprocher davantage de celles d'*Uvigerina nodosa* d'ORBIGNY que du de donné par REUSS.

Sans vouloir l'affirmer, je crois aussi que l'*U. cushmani* de TODD (Allan Hancock exp. vol n° 5, p. 257, pl. 33, fig. 1) décrite du Pacifique est peut-être synonyme de *U. nodosa*. J'ai recu en Méditerranée d'une part, et dans les parages des Iles britanniques et des côtes bretonnes d'a part (stations 6, 8, 35, 45, 49, 52) un certain nombre d'individus correspondants à ceux de D'O GNY et que l'on peut considérer comme des *U. nodosa*, ce qui semblerait indiquer qu'il s'agit d espèce cosmopolite assez répandue dans toutes les mers actuelles.

Enfin CUSHMAN décrit en 1923 une *Uvigerina peregrina* var. *bradyana* dans des matéri provenant de la côte est des Etats-Unis (Foram. of the Atlantic océan, Bull. 104 U.S. Nat. M part. 4, p. 168, pl. 42, fig. 12) et ajoute qu'il s'agit peut-être de l'*U. tenuistriata* de BRADY REUSS). Si cette hypothèse se vérifiait la variété de CUSHMAN deviendrait alors probablement sy nyme de *U. nodosa* d'ORBIGNY.

Abondante aux stations 35 et 45, *U. nodosa* est rare aux stations 6, 8, 49 et 52.

GENRE HOPKINSINA HOWE et WALLACE 1932

Hopkinsina* cf. *compressa CUSHMAN

Uvigerina compressa CUSHMAN, A new *Uvigerina* from the Vienna Basin. Contr. Cush. Lab. Fo Res. 1925. vol. 1, n° 4, p. 10, pl. 4, fig. 2.

Le seul individu qui semble bien appartenir à cette espèce provient de la station 6 et a dragué sur des fonds de 90 m.

GENRE ANGULOGERINA CUSHMAN 1927

Angulogerina angulosa (WILLIAMSON)

Uvigerina angulosa WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Society, t. 4, 1858, p pl. V, fig. 140. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, J Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 177.

ogerina angulosa Cushman et Moyer, Contr. Cush. Lab. Foram. Res. 1930, vol. 6, p. 60, pl. 8, g. 7.

spèce très ubiquiste, signalée dans toutes les mers actuelles, qui a été reconnue dans les vingt illons étudiés, principalement aux stations 34 et 46.

GENRE TRIFARINA Cushman 1923

Trifarina bradyi Cushman

ogonium tricarinatum Brady, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 525, pl. 67, fig. 1-3.
na bradyi Cushman, The Foraminifera of the Atlantic ocean, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1923, . IV, p. 99, pl. 22, fig. 3.

orme très rare, rencontrée seulement à la station 35.

FAMILLE DES ROTALIIDÆ

l'on excepte *Eponides repandus* et sa variété *concameratus,* les Foraminifères appartenant à ille des Rotaliidæ sont très peu nombreux dans les échantillons dragués par le « Président-ore-Tissier ».

e genre le mieux représenté, quant au nombre des espèces, est le genre *Discorbis,* mais celles- toujours très pauvres en individus. Ce fait s'explique surtout par la profondeur (comprise 90 et 210 m) à laquelle les prélèvements ont été effectués, profondeur qui ne convient pas au ppement des *Discorbis* recueillis ici. Ce sont pour la plupart des formes dites plastogamiques, squelles les phénomènes sexuels sont déclenchés par un accolement de deux individus de la espèce et une activation chimique réciproque, et où la copulation des gamètes a lieu à l'inté- e la chambre formée par la réunion des deux tests après dissolution des cloisons internes. les formes sont exclusivement localisées dans les eaux superficielles littorales, ce qui permet poser que les individus récoltés ne sont pas dans leur milieu habituel et ont probablement été s dans ces zones profondes. La même remarque peut être faite pour les *Spirillina* et les *Patellina* sentent des particularités biologiques identiques et partagent le même habitat.

a rareté des autres Rotaliidæ ne permet guère de commentaires quant à leur répartition en n de la nature du fond; on peut cependant remarquer que *Epistomina elegans,* espèce carac- ue des eaux profondes, n'a été trouvée que dans le sable fin, vaseux, et qu'on ne la rencontre tion 34 (pourtant à 176 m de profondeur) sur un fond de sable coquillier plus ou moins eux.

GENRE SPIRILLINA Ehrenberg 1841

Spirillina vivipara Ehrenberg

na vivipara Ehrenberg, Abhandl. Akad. Wiss. Berlin 1841, p. 422, pl. 3, fig. 41.

s quelques spécimens observés aux stations 49, 50, 51 et 53, appartiennent à une espèce ellement littorale, vivant à une très faible profondeur; il est donc fort possible qu'il s'agisse uilles entraînées dans ces zones plus profondes.

GENRE PATELLINA Williamson 1858

Patellina corrugata Williamson

a corrugata Williamson, Rec. Foram. Gt. Britain, 1858, Ray. Soc. t. 4, p. 46, pl. 3, fig. 86-

ne peux que répéter pour les quelques *Patellina corrugata* récoltées aux stations 50, 51, 53 arques faites à propos de *S. vivipara,* car ces deux espèces partagent le même habitat.

GENRE DISCORBIS Lamarck 1804

Discorbis globularis d'Orbigny

Rosalina globularis d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., vol. 7, 1826, p. 271, pl. 13, fig. 1-2, modèle n°

Déjà signalée par de nombreux auteurs dans les parages des Iles britanniques, cette espèce été assez abondamment récoltée aux stations 9, 34, 49, 50, 51, 53, 54.

Discorbis globularis d'Orbigny var. *anglica* Cushman

Discorbis globularis (d'Orbigny) var. *anglica* Cushman, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1931, p. 8, p. pl. 4, fig. 10.

Cushman créa cette variété de *Discorbis globularis* pour des individus rapportés par Hero Allen et Earland à *Discorbina irregularis* Rhumbler. Je ne connais pas le type de cette dernie espèce, mais je ne pense pas que les dessins qu'en donnent Heron-Allen et Earland puisse ressembler à ce point au *D. globularis* d'Orbigny pour que Cushman les en rapproche.

Je crois plutôt que la forme de Rhumbler est plus aplatie et, surtout, possède un nombre loges beaucoup plus grand que *D. globularis*. Quoi qu'il en soit, il est impossible de comparer dessin de Heron-Allen et Earland avec celui de Cushman. Cependant il est certain que *D. glob laris* var. *anglica* est une forme existant dans la mer Celtique, qu'elle correspond bien à la figu qu'en donne son auteur, que les individus fixés subissent des variations dues à l'aspect et a dimensions du support et présentent un polymorphisme analogue à celui que l'on rencontre ch *Cibicides lobatulus*, par exemple.

J'ai recueilli des *D. globularis* var. *anglica* aux stations 34, 50, 51, 54.

Discorbis irregularis Rhumbler

Discorbina irregularis Rhumbler, Zool. Jahrb., Abt. Syst. Jena, Deutschland 1906, Bd. 24, p. pl. 5, fig. 57-58.

J'ai recueilli station 53 un seul individu, que je crois pouvoir rapporter à cette espèce. Il remarquablement conforme au dessin de Rhumbler et à sa diagnose, mais ne correspond qu'imp faitement à la figure que Heron-Allen et Earland donnent de *D. irregularis*.

Discorbis mamilla (Williamson)

Rotalina mamilla Williamson, Rec. Foram. Great Britain, 1858, Ray. Soc. t. 4, p. 54, pl. 4, fig. 1 111.

Petite et délicate espèce, surtout abondante dans les parages des Iles britanniques, caractéri par des loges bordées d'une carène arrondie et d'une rangée de grosses perforations.

Existe aux stations 16, 50, 51, 53.

Discorbis millettii (Wright)

Discorbina millettii Wright, Belfast Nat. field. Club. Proc. Belfast, Ireland, 1911, ser. 2, vol. pl. 2, fig. 14-17.

Les exemplaires recueillis dans mes échantillons présentent tous les fines stries radiaires de face ventrale, caractéristiques de cette espèce localisée, semble-t-il, dans la Mer Celtique. Ils p viennent des stations 16, 50 et 53.

Discorbis nitida (Williamson)

Rotalina nitida Williamson, Rec. Foram. Great Britain, Ray. Soc. 1858, t. 4, p. 54, pl. 4, fig. 1 108.

Récoltée aux stations 16, 34, 38, 46, 48, 49, 50 et 53 mais particulièrement abondante station 46. *nitida* semble être une forme caractéristique de la Mer Celtique.

Discorbis orbicularis (Terquem)

ina orbicularis Terquem, Anim. sur la plage de Dunkerque, 1876, p. 75, pl. 9, fig. 4 a, b.

Très rare dans les échantillons étudiés ici, *D. orbicularis* n'existe qu'à la station 50. Il est à peu certain que ces coquilles ont été déplacées après la mort de l'animal; cette espèce vit dans les littorales superficielles, milieu très différent de celui où je l'ai trouvée.

GENRE EPONIDES Montfort 1808

Eponides repandus (Fichtel et Moll)

lus repandus Fichtel et Moll, Test. Micr. 1798, p. 35, pl. 3, fig. a-d.

ulina repanda, Brady, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 684, pl. 104, fig. 18 a-c.

Commune aux stations 9, 32, 34, 51, 53 et 54, *E. repandus* y est généralement associée à sa *concameratus* dont l'ornementation plus ou moins développée montre tous les termes de pas- avec l'espèce typique.

Eponides concentricus (Parker et Jones)

ulina concentrica Parker et Jones, Trans. Linn. Soc. Zool., vol. 24, 1864, p. 470, pl. 48, g. 14. — Brady, « Challenger », vol. IX, 1884 p. 686, pl. 105, fig. 1.

Très largement distribuée, cette espèce est ici très rare, et n'a été trouvée qu'à la station 34.

Eponides frigidus Cushman **var.** *calidus* Cushman et Cole

des frigida (Cushman) var. *calida* Cushman et Cole, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., vol. 6, 930, p. 98, pl. 13, fig. 13; Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1931, pt. 8, p. 47, pl. 10, fig. 3-4; Inst. oy. Sci. Nat. Belg. 1949, Mem. 111, p. 46, pl. IX, fig. 1.

es deux spécimens recueillis station 45 correspondent bien aux figures données par Cushman son travail de 1931 pour la var. *calida* de *E frigida*, mais ne sont pas exactement semblables age qu'il a fournie de cette même variété en 1949. La rareté de cette forme ne permet pas de r si les caractères individuels varient avec l'habitat, ce qui expliquerait que, sur les côtes belges, lividus aient une face ventrale beaucoup plus granuleuse qu'à 210 m de profondeur.

GENRE ROTALIA Lamarck 1804

Rotalia beccarii (Linné)

us beccarii Linné, Syst. Nat. ed. 12, 1767, p. 1162, ed. 13, 1788, p. 3370.

a beccarii d'Orbigny, Ann. Sci. Nat., vol. 7, 1826, p. 275, n° 42, modèles n° 74.

urtout abondante aux stations 6 et 8, *Rotalia beccarii* a été également observée aux n^{os} 16, , 50, 51, 54.

GENRE EPISTOMINA Terquem 1883

Epistomina elegans (d'Orbigny)

a (*Turbinulina*) *elegans* d'Orbigny, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 276, n° 54.

a littérature concernant cette forme est très abondante et se trouve dans le travail de Cushman 104, U.S. Nat. Mus. 1931).

Je ne l'ai récoltée qu'aux stations 35, 38, 45, 48, c'est-à-dire aux profondeurs les plus impo tantes des dragages et sur des fonds de sable fin, vaseux. CUSHMAN la considère comme une forr caractéristique de la boue à Globigerines et suppose qu'elle présente des stades pélagiques, ce qu est difficile de savoir dans l'état actuel de nos connaissances, et que seule une étude biologique pou rait confirmer. Quoi qu'il en soit, *E. elegans* se trouve toujours dans les zones profondes et semb préférer les vases fines.

GENRE CANCRIS MONTFORT 1808

Cancris oblongus (WILLIAMSON)

Pl. III, fig. 42, 43

Rotalina oblonga WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, 1858, Ray. Soc., t. 4, p. 51, pl. fig. 98-100.

Pulvinulina oblonga HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, p. 136.

Cancris oblongus (WILLIAMSON), CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 1942, vol. 18, pt. p. 80, pl. 20, fig. 2-5.

La plupart des auteurs s'accordent pour constater la grande difficulté qu'ils rencontrent dans détermination de cette espèce. Certains pensent qu'elle est synonyme de *C. auriculus* (F. et M.) c il existe des formes de passage entre *C. auriculus* et *C. oblongus*, d'autres considèrent qu'il exis bien deux espèces, l'une (celle de FICHTEL et MOLL) étant apparue dès le Miocène et localis aujourd'hui dans les régions indo-pacifiques, l'autre (celle de WILLIAMSON) connue probableme depuis le Pliocène et spécifique de l'Atlantique.

Il est certain que la comparaison des figures originales de l'une et de l'autre espèces ne simpli pas les choses; elles sont à peu près analogues, celle de FICHTEL et MOLL indiquant peut-être u coquille un peu plus épaisse.

L'examen des types étant malheureusement impossible aujourd'hui, j'ai essayé de retrouver d paratypoïdes. Des échantillons provenant du Pliocène d'Italie (région d'Imola) et de Corse m'o fourni de très beaux Cancris que j'identifie à ceux de FICHTEL et MOLL; dans les dragages « Président-Théodore-Tissier » on trouve — stations 6, 8, 9, 50, 51 — des formes se rapportant cette même espèce, compte tenu de la taille plus exiguë et de la coquille plus délicate des in vidus, et d'autres formes qui en diffèrent par un test plus allongé, à contour plus régulier que crois être des *C. oblongus*.

Il semblerait donc que les deux espèces existent, avec peut-être des localisations différent *C. oblongus* préférant les mers froides, *C. auriculus* les eaux chaudes, mais capable néanmoins d'u certaine adaptation.

Cancris auriculus (FICHTEL et MOLL)

Pl. III, fig. 41

Nautilus auricula FICHTEL et MOLL, Test. Micr. 1803, p. 108, pl. 20, fig. a-c; et p. 110, pl. fig. d-f.

Pulvinulina auricula HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish, Acad., 1913, vol. 31, p. 136.

Cancris auriculus (FICHTEL et MOLL), CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 1942, vol. 18, pt. p. 74, pl. 18, fig. 1-11.

Il coexiste avec *Cancris oblongus* aux stations 6, 8, 50, 51. Son test assez large, convexe, sur face centrale, son contour lobé, ses sutures bien marquées et fortement limbées, le différencient *C. oblongus*, tout en l'en laissant très proche.

FAMILLE DES CASSIDULINIDÆ

Ces Foraminifères, surtout abondants dans le Pacifique, mais cependant assez largement distri- dans toutes les mers actuelles, préfèrent les eaux froides et profondes.

J'ai retrouvé les espèces les plus communes mais malgré toutes mes recherches, aucune *Cassi- a nitidula* (CHASTER) n'a pu être décelée dans mes échantillons. Cette espèe avait été signalée g de la côte ouest de l'Irlande, au sud de la Cornouailles, à l'ouest de l'Ecosse par HERON- N et EARLAND, et sur les côtes de Belgique par CUSHMAN. HERON-ALLEN et EARLAND la consi- ent même comme « commune » au sud de la Cornouaille. Il s'agit probablement d'une forme ocalisée et liée à des conditions biologiques particulières.

Dans la région que nous avons étudiée, la répartition des *Cassidulina* est assez singulière.

Totalement inconnues aux stations 16, 32, 48, 52, 53, 54, elles sont encore rares dans les vements 9, 34, 35, 50 et 51, et deviennent abondantes aux n^{os} 6, 7, 8, 38, 45, 46, 47, 49.

Quelles peuvent être les causes d'un tel comportement ?

Pour l'expliquer on ne peut invoquer ni la nature du fond (l'échantillon 8 est riche en Cassi- s, l'échantillon 48 n'en contient pas et tous deux sont des vases) ni la profondeur (l'échan- 7 est bourré de Cassidulines, l'échantillon 51 ne renferme que quelques individus et ils pro- ent l'un de 81, l'autre de 90 m); nous ignorons encore la biologie de ces animaux et il est ble que les observations qui pourront être faites à ce sujet apporteront des renseignements les d'éclaircir ce problème.

GENRE CASSIDULINA D'ORBIGNY 1826

Cassidulina lævigata D'ORBIGNY

dulina lævigata D'ORBIGNY, Tableau méthodique, Ann. Sci. Nat. 1826, ser. 1, tome 7, p. 282, l. 15, fig. 4, 5, 5 *bis*.

La liste exhaustive des auteurs ayant signalé cette espèce existe dans le « Fichier de BROOKS », et dans le travail de CUSHMAN sur les Foraminifères atlantiques; je ne la reproduirai donc Elle suffit à montrer la très large répartition géographique de *Cassidulina lævigata*.

Les exemplaires, qui ont été trouvés aux stations 6, 7, 8, 9, 34, 35, 38, 45, 46, 47, 49, ressem- tantôt à la figure de D'ORBIGNY, tantôt à celle de BRADY (« *Challenger* », pl. 54, fig. 3). C'est- que les uns sont dépourvus de carène, et que les autres présentent une petite bordure dentelée, surtout dans la région de la coquille opposée à l'ouverture. BRADY n'a pas jugé utile de er ces deux sortes d'individus, mais CUSHMAN a créé en 1922 (U.S. Nat. Museum, Bull. 104. 3, p. 124, pl. 25, fig. 6-7) la variété *carinata* pour la forme carénée. Ce faisant, il n'avait pas issance de la *C. lævigata* var. *carinata* de SILVESTRI, variété décrite en 1896 dans le Pliocène ie.

J'ai eu l'occasion de retrouver des *C. lævigata* var. *carinata* dans différents gisements pliocènes, faut bien admettre que la carène est beaucoup plus développée que dans les échantillons actuels s par CUSHMAN et dans mes propres spécimens.

Il semble qu'il soit très difficile de distinguer *C. lævigata* de sa variété; il n'y a pas, à propre- parler, des formes carénées et des formes non carénées, mais toute une série de coquilles inter- ires dans lesquelles la périphérie des loges est plus ou moins aiguë, et va d'un simple bord et aminci à une petite carène plus ou moins individualisée, régulière ou dentelée.

Cassidulina crassa D'ORBIGNY

dulina crassa D'ORBIGNY, Voyage dans l'Amérique méridionale, Foraminifères, 1839, t. 5, pt. 5, . 56, pl. 7, fig. 18-20. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 429, pl. 54, fig. 5. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 44, l. c. 1930, p. 122. — CUSHMAN, U.S. Nat. Mus. Bull. 100, vol. 4, 1921, p. 172, l. c. Bull. 104, pt. 3, 1922, p. 124, pl. 26, fig. 7; Recent Belgian Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 49, pl. X, fig. 2.

Cassidulina obtusa Williamson. Recent Foraminifera of Great Britain, 1858, Ray Soc., t. 4, p. pl. 6, fig. 13-14.

Comme la précédente, cette espèce est très largement distribuée mais en général avec une quence moindre. Elle a été trouvée aux stations 6, 7, 8, 9, 35, 38, 45, 46, 47 et 51, mais toujour petite quantité.

Cassidulina crassa d'Orbigny var. *porrecta* Heron-Allen et Earland

Cassidulina crassa d'Orbigny var. *porrecta* Heron-Allen et Earland, Discovery Reports, Foram fera, Part. I, The ice-free area of the Falkland islands and adjacent seas, vol. IV, 1932, p. pl. IX, fig. 34-37.

Cette variété, décrite sensiblement de la même région que *C. crassa*, type de l'espèce, n'en dif que par une tendance au déroulement. En effet, la dernière loge prend une direction vertical l'orifice, qui est encore celui des Cassidulines, se rapproche de l'extrémité terminale comme chez *Cassidulinoides*.

Un seul individu récolté station 9 semble bien pouvoir être rapporté à cette variété.

Cassidulina subglobosa Brady

Cassidulina subglobosa Brady, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 430, pl. 54, fig. 17. — Heron-Al et Earland, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 44; l. c. 1930, p. 83. — Cushman, The Foram the Atlantic Ocean U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1922, pt. 3, p. 127, pl. 24, fig. 6; Recent Bel Foram. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, n° 111, 1949, p. 49, pl. X, fig. 3.

La répartition de *C. subglobosa* est très vaste, mais Heron-Allen et Earland s'accordent Cushman pour la considérer comme rare dans la Manche et les parages des Iles britanniques.

Je m'associerai à cette remarque, n'ayant recueilli que quelques individus aux stations 6, 7, 35, 38, 46, 47, 50 et 51.

FAMILLE DES GLOBIGERINIDÆ

Les Globigerinidæ rencontrées dans les échantillons étudiés n'offrent aucune particularité mérite d'être signalée. Elles appartiennent aux quatre espèces suivantes :

Orbulina universa d'Orbigny,
Globigerina bulloides d'Orbigny,
— *inflata* d'Orbigny,
Globigerinella æquilateralis (Brady).

Les trois premières existent à presque toutes les stations et la dernière est très rare aux stat 35, 38, 45, 46, 49.

FAMILLE DES GLOBOROTALIIDÆ

Les Globorotaliidæ sont des formes essentiellement pélagiques très répandues à l'état fo dont un seul genre : ***Globorotalia*** persiste actuellement. Trois espèces peuvent être signalées i

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny)

Rotalina truncatulinoides d'Orbigny, Foraminifères des Iles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. pl. 2, fig. 25-27.

Pulvinulina micheliniana Brady, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 694, pl. 104, fig. 1-2.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Cushman, Foram. of the Atlantic Ocean, Bull. 104, Nat. Mus., 1931, pt. 8, p. 97, pl. 17, fig. 4 a-c.

G. truncatulinoides se rencontre habituellement à côté des Globigérines dans la formation qui pisse les grands fonds et que l'on désigne sous le nom de « boue à Globigérines ».

Elle n'existe qu'en très petite quantité dans les prélèvements étudiés ici (stations 8, 34, 35, 38, 46, 49), avec cependant une fréquence un peu plus grande, stations 45 et 49.

Globorotalia canariensis (d'Orbigny)

talina canariensis d'Orbigny, Foraminifères des Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 130, pl. 1, fig. 34-36.

oborotalia canariensis (d'Orbigny). Wiseman et Ovey, Recent investigations on the deep-see floor, Proc. of the Geol. Assoc. 1950, vol. 61, pt. 1, p. 66, pl. 2, fig. 4.

De même que *G. hirsuta* d'ailleurs, *G. canariensis* est considérée par Wiseman et Ovey comme Foraminifère pélagique caractéristique des mers tempérées. Nous n'en avons trouvé qu'un seul emplaire, de taille extrêmement réduite, station 38.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny)

talina hirsuta d'Orbigny, Foraminifères des îles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 131, pl. 1, fig. 37-38.

borotalia hirsuta (d'Orbigny). Cushman, Foraminifères of the Atlantic Ocean, Bull. U.S. Nat. Mus. 1931, pt. 8, p. 99, pl. 17, fig. 6 a-c. — Wiseman et Ovey, Recent investigations on the deep-sea floor, Proc. of the Geol. Assoc., 1950, vol. 61, pt. 1, p. 67, pl. 2, fig. 6.

Espèce très rare dans le matériel étudié, reconnue seulement aux stations 35 et 45.

FAMILLE DES ANOMALINIDÆ

Cette famille, qui renferme aussi bien des formes fixées que des formes libres, est représentée s la Mer Celtique par un nombre encore relativement important d'espèces, comprenant chacune nombre très variable d'individus. Les unes sont abondantes : *Anomalina balthica, Cibicides lobatus;* les autres rares : *C. scaldisiensis, C. boueanus.*

Il semble que l'habitat des formes fixées soit lié à la nature du fond. On les trouve en général ns les herbiers, les sables coquilliers riches en débris de toutes sortes, qui constituent pour ces maux le support dont ils ont besoin, nécessité inutile chez les formes libres qui ne sont soumises aucune dépendance.

Quelques Anomaliniades présentent également un polymorphisme extrêmement poussé dû à la xation : certains *Cibicides,* les *Cibicidella,* les *Dyocibicides,* etc. Ce sont des formes chez lesquelles s loges peuvent se disposer plus ou moins régulièrement suivant le volume et la configuration du bstratum qu'elles ont adopté et aboutissant parfois à un aspect si aberrant qu'il rappelle de très in seulement le type spécifique.

Les Anomalinidæ recueillis ici se répartissent en trois genres.

GENRE CIBICIDES Montfort 1808

Cibicides advenum (d'Orbigny)

Pl. I, fig. 15, 16

runcatulina advena d'Orbigny, Foraminifère de Cuba, 1839, p. 87, pl. 6, fig. 3-5.

La figuration donnée par d'Orbigny pour cette espèce ne représente qu'imparfaitement l'indidu type de sa collection. Ceci explique peut-être pourquoi cette forme est si rarement mentionnée ai les auteurs. Elle existe pourtant en Méditerranée; elle a été retrouvée à Villefranche-sur-Mer

et, dans les régions prospectées par le « Président-Théodore-Tissier », on peut la signaler stations 8, 32, 35, 38, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54.

C'est un *Cibicides* assez proche de *C. lobatulus*, qui partage son habitat.

Cibicides advenum d'Orbigny var. *cinctum* n. var.

Pl. III, fig. 38, 39, 40

Test plan-convexe, à périphérie nettement lobée, fixé par la face dorsale. La face vent convexe comprend 6 à 7 loges séparées par de profondes sutures, la face dorsale un peu conc présente un aspect assez irrégulier, dû à la nature et à la forme de l'objet sur lequel elle est fi Sur cette face le bord externe des loges est souligné par une marge assez étroite dans les mières loges, s'élargissant progressivement pour devenir très importante dans les dernières, consti par un calcaire brillant non perforé.

Les sutures, à peine limbées, sont obliques; bien marquées dans la partie terminale de coquille, elles s'estompent progressivement au fur et à mesure qu'on s'approche de la région init L'ouverture, pourvue d'une lèvre très visible, est une fente dorsale qui s'étend entre le bord marg de la dernière loge et le tour précédent. La paroi est grossièrement arénacée sauf dans la z occupée par le calcaire brillant.

Longueur : 0,70 mm. Largeur : 0,55 mm.

Cette forme se rapproche de *C. advenum* par bien des points et si je l'en sépare c'est sur parce qu'elle offre un aspect plus irrégulier, plus grossier, et un développement assez important deux ou trois dernières loges. La zone de calcaire non perforé, qui est très étroite dans la fo typique, devient, dans la variété, beaucoup plus importante et existe aussi bien sur des exempla récoltés aux stations 6, 8 et 32 que sur des échantillons provenant de la Méditerranée.

Cibicides boueanus (d'Orbigny)

Truncatulina bouena d'Orbigny, Foram. foss. bassin tertiaire Vienne, 1846, p. 169, pl. 9, fig. 24

Truncatulina rhodiensis Terquem, Foram. du Pliocène de l'île de Rhodes. Mem. Soc. Geol. ser. 3, t. 1, n° 3, p. 21, pl. 1, fig. 26 a-c.

Terquem a décrit, dans le Pliocène supérieur de l'île de Rhodes, une « *Truncatulina rhodiens* qu'il considère comme très proche de *T. boueana* d'Orbigny « par sa forme générale », mais qui éloigne « par ses loges saillantes, par l'absence d'une carène et d'un ombilic à la face supérieur Le type de cette forme n'a malheureusement pas été retrouvé, mais il apparaît, à travers la desc tion des auteurs et à la suite d'une comparaison des figures, qu'il s'agit d'une seule et même esp

En effet, ni dans sa description, ni dans son dessin, d'Orbigny ne fait état d'une carène *T. boueana*, et aucun paratypoïde de Nussdorff (le type a disparu) n'en présente.

De même, si d'Orbigny ne signale pas que « les trois dernières loges » sont « saillantes » figure semble l'indiquer.

J'ai retrouvé dans de nombreux gisements pliocènes des individus que l'on peut rapporter certitude à « *T. boueana* » et je pense qu'il s'agit là de coquilles analogues à celles que Terq a décrites sous le nom de « *T. rhodiensis* ».

Ces deux « *Truncatulina* » sont donc synonymes et c'est l'appellation de d'Orbigny, la ancienne, qu'il faut conserver.

C. boueanus est assez rare dans la Mer Celtique; je l'y ai cependant trouvée aux station 8, 46 et 50.

Cibicides lobatulus (Walker and Jacob)

Nautilus lobatulus Walker and Jacob, Adams Essays, Kanmacher's ed. 1798, p. 642, pl. 14, fig

Truncatulina lobatula d'Orbigny, Hist. nat. Iles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 134, pl. 2, fig. 2

— Brady, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 660, pl. 92, fig. 10, pl. 93, fig. 1, 4, 5.

Il ne semble pas nécessaire de donner ici la liste des auteurs ayant signalé cette espèce, de très
la forme la plus banale, et la plus répandue de tous les *Cibicides*. Je l'ai trouvée communément
stations 9, 16, 32, 34, 49, 50, 52, 53; dans les autres échantillons, les individus recueillis
taient probablement pas tous dans leur milieu originel.

Cibicides pseudoungerianus (Cushman)

uncatulina ungeriana Brady, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 664, pl. 94, fig. 9 a-c.

bicides pseudoungeriana (Cushman). Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1931, p. 123, pl. 22, fig. 6.

Les individus récoltés aux stations 9, 16, 32, 34, 35, 38, 45, 46, 49 et 53 correspondent entièrement à la figure 6 donnée par Cushman pour cette espèce. Il est fort probable que les *Truncatulina ungeriana* d'Orbigny, signalées par Heron-Allen et Earland à « Clare-Island », Plymouth, au sud de la Cornouaille, sont des *C. pseudoungerianus*. J'ai eu la possibilité de revoir des paratypoïdes de *T. ungeriana* provenant du même gisement que le type de d'Orbigny, et il est bien certain que la forme miocène de d'Orbigny, si elle en est voisine, n'est pas identique à l'espèce actuelle de Cushman.

Cibicides refulgens Montfort

bicides refulgens Montfort, Conch. Syst., vol. 1; 1808, p. 122. — Cushman, Lab. Foram. Res., Spec. publ. n° 1, 1928, pl. 50, fig. 2 a-c.

uncatulina refulgens d'Orbigny, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 279, pl. 13, fig. 8-11. — Brady, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 659, pl. 92, fig. 7-9.

On peut trouver dans le travail de Cushman (Foram. of the Atlantic Ocean, Bull. 104, U.S. Nat. seum, 1931, p. 116) une bibliographie détaillée de cette espèce, qui a déjà été signalée par ron-Allen et Earland dans la Mer Celtique. *C. refulgens* a été moins abondamment récoltée *C. lobatulus* et seulement aux stations 8, 9, 34, 46, 54.

Cibicides scaldisiensis Ten Dam et Reinhold

cides scaldisiensis Ten Dam et Reinhold, Netherlands, Geol. Stichting, Meded. Haarlem, 1941, ser. C, sec. 5, n° 1, p. 62, pl. 6, fig. 2 a, b, c.

Un seul exemplaire appartenant à cette espèce a été trouvé station 9. Il est cependant très que et ses caractères s'accordent complètement avec la description et la figuration des auteurs.

Cibicides sp.

J'ai trouvé, station 6, un individu présentant beaucoup d'analogie avec la figure donnée par lleger, Parker et Peirson, (pl. 11, fig. 18) pour *Cibicides* sp., dans leur travail sur les Foraminifères de l'Atlantique Nord (Scripps. Institution La Jolla California).

Toutefois la rareté de cette espèce ne permet d'ajouter ni commentaire, ni description à la ple mention qui en est faite ici.

Genre Cibicidella Cushman 1927

Cibicidella variabilis (d'Orbigny)

uncatulina variabilis d'Orbigny, Foraminifères des îles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 135, pl. 2, fig. 29. — Heron-Allen et Earland, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, pt. 64, p. 132; Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 51, *id.*, 1930, vol. L, p. 187.

bicidella variabilis (d'Orbigny). Cushman, U.S. Nat. Mus., Bull. 104, 1931, p. 127.

Cibicidella variabilis est relativement peu abondante dans les échantillons dragués par le « sident-Théodore-Tissier ». C'est une forme qui préfère les zones littorales où elle vit fixée su substratum animal ou végétal : débris de coquilles, Algues, Posidonies. Les quelques exempl trouvés aux stations 9, 32, 34, 46, 47, 48, 50, tous de petite taille et beaucoup moins typiques les grandes formes vivant en Méditerranée, ne sont pas dans un habitat très favorable à développement. Certains mêmes (stations 46, 47, 50) sont à peu près certainement des indiv déplacés.

GENRE ANOMALINA d'Orbigny 1826

Anomalina balthica (Schroeter)

Nautilus balthicus Schroeter, Einbeitung Conch. 1783, vol. 1, p. 20, pl. 1, fig. 2.

Nonionina elegans Williamson, Rec. Foram. Gt. Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 35, pl. 3, fig. 7

Operculina ammonoides Brady, « Challenger », Zool. vol. 9, 1884, p. 745, pl. 92, fig. 1-2. — He Allen et Earland, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, pt. 64, p. 147, Journ. Roy. Micr. 1916, p. 54.

Anomalina balthica (Schroeter), Cushman, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1931, p. 108, pl. 19 3 a-c.

Anomalina balthica, considérée à juste titre par les auteurs comme une forme caractéristiqu eaux froides, est, de ce fait même, une espèce capable de s'adapter aux zones profondes. La li qui unit fréquemment les deux facteurs profondeur et température explique que cette Anomali rencontre dans les régions relativement superficielles des mers froides et dans les profondeurs mers chaudes. C'est ainsi que je l'ai recueillie aux stations 6, 7, 8, 35, 38, 45, 46, 47, 49, 50, c'e dire à partir de 81 m alors que Colom l'a signalée à 878 m sur la côte ouest d'Afrique (Bol. esp. oceanogr. 1950, n° 28).

FAMILLE DES PLANORBULINIDÆ

Réduite à deux genres et à un petit nombre d'individus, cette famille n'a qu'une import secondaire dans mes échantillons. Les *Acervulina* et les *Planorbulina* sont des formes fixées q rencontrent aux faibles profondeurs des mers tempérées chaudes sur les Algues, les Posidonie Bryozoaires. Elles ne trouvent pas dans l'Atlantique ouest et la Manche un habitat très propi y sont beaucoup moins abondantes qu'en Méditerranée. Ces deux genres sont représentés ici

GENRE PLANORBULINA d'Orbigny 1826

Planorbulina mediterranensis d'Orbigny

Planorbulina mediterranensis d'Orbigny, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 280, pl. 14, fig. 4-(Brady, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 656, pl. 92, fig. 1-3. — Heron-Allen et Ear Foraminifera of South Cornwall; Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 51; The Foraminife the Plymouth district, l. c., 1930, vol. L, p. 186. — Cushman, Recent Belgian Foramin Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem. n° 111, 1949, p. 52, pl. X, fig. 9.

Toujours très rare dans les matériaux examinés, cete forme a été trouvée aux stations 6, 16, 49, 50, 51, 52, 53, 54.

Cependant, la plupart des tests recueillis ne sont pas dans leur milieu originel; ils ont été t portés sur des fonds et à des profondeurs inhabituels.

GENRE ACERVULINA Schultze 1854

Acervulina inhaerens Schultze

Acervulina inhaerens Schlutze, Organismus Polythal, 1854, p. 68, pl. 6, fig. 13-14.

sina inhaerens Brady, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 718, pl. 102, fig. 1-6. — Heron-Allen et Earland, Foram. of South Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 53; The Foram. of the Plymouth district, l.c. 1930, vol. L, p. 53.

Les quelques spécimens d'*Acervulina inhærens* recueillis aux stations 32, 51, 52 et 53 sont plument typiques.

REMARQUES ECOLOGIQUES

Les quelques remarques d'ordre écologique que je ferai ici s'appliquent aux Foraminifères récol- dans la partie de l'Océan Atlantique prospectée par le « Président-Théodore-Tissier ». Je me lerai de vouloir généraliser des faits qui ne concernent qu'une région déterminée; nos connais- ces en cette matière sont encore très restreintes et il faut attendre de mieux connaître la biologie es animaux avant d'étendre à toutes les mers les résultats obtenus en un seul point.

Les Foraminifères signalés dans la partie systématique de ce travail ne sont pas tous d'égale ortance, tant au point de vue qualitatif que quantitatif.

Les volumes respectifs des échantillons étudiés étant trop inégaux pour permettre une étude titative sérieuse, je n'ai pu qu'apprécier les fréquences relatives des différentes familles rencon- . Ces fréquences donnent cependant des résultats intéressants, surtout si on les considère en ion de la nature du fond marin. En ce qui concerne celui-ci, je dispose à la fois des renseigne- recueillis ou moment du prélèvement de chaque échantillon, renseignements consignés sur le de bord du « Président-Théodore-Tissier », et des observations que j'ai moi-même pu faire urs du lavage et de l'examen microscopique des matériaux. J'ai donc tenté de grouper les tillons suivant leur nature lithologique et de donner une idée d'ensemble sur la faune de minifères qu'ils renferment.

J'ajouterai cependant que j'ai été amenée à réunir tant au point de vue faunistique que minéra- que des échantillons provenant de points géographiquement très éloignés les uns des autres, ce dique que la répartition des fonds est loin d'être homogène et qu'il existe dans cette partie de ntique Nord Oriental des taches de faciès très différents.

es fonds détritiques.

Ils sont constitués par un élément meuble, sable ou graviers mélangés à une très grosse tité de débris plus ou moins grossiers, fragments d'Oursins, coquilles de Mollusques, tubes nnélides, Bryozoaires, etc... Ce faciès rencontré aux stations 9, 32, 34, 51, 52, 53, 54 n'est pas out absolument identique. Le sable peut être très fin comme aux n^{os} 32, 51, 52, 53; graveleux iche en quartz, n° 34, et dans ce cas les Foraminifères à test calcaire conservent toujours des ensions réduites; ou bien devenir un véritable gravier, n^{os} 9 et 54.

La faune qui vit dans ce biotope est surtout abondante en *Verneuilinidæ, Textulariidæ, Milio- e, Rotaliidæ* et *Anomalinidæ*. Les autres familles sont absentes ou seulement représentées par lques individus. Je ne tiendrai pas compte des formes pélagiques, qui, transportées par les cou- ts et les marées, n'ont aucun rapport, avec la nature du fond et ne caractérisent qu'un seul ès. le faciès bathyal (elles sont d'ailleurs extrêmement rares dans ce premier groupe d'échan- ns étudiés), ni des quelques *Patellina, Spirillina, Entosolenia,* qui vivent habituellement dans eaux littorales très superficielles et ont manifestement été entraînées par les éléments marins de leur habitat, soit après la mort de l'animal, soit à la suite d'un fort brassage des eaux. Ces èces ne peuvent donner aucune indication sur le peuplement en Foraminifères de ces zones ulières sablo-graveleuses. En fait, ce qui caractérise la faune rhizopodique en ces lieux ce n'est tant l'existence de formes propres que l'abondance respective ou l'absence de certaines espèces. st par exemple l'absence de tous *Nonionidæ*, d'*Uvigerina*, de *Lagena*, la rareté des *Cassiduli- æ*. *Polymorphinidæ*. Il faut cependant noter qu'un genre semble particulièrement y pulluler, celui *Gaudryina* avec ses trois espèces : *G. pseudoturris, G. rudis, G. cf. trochoides*. On peut éga- ent souligner que dans son ensemble cette faune de Foraminifères ne semble pas influencée par

la taille des sédiments, puisqu'on retrouve les mêmes espèces à la fois dans le sable et le gr
La présence de débris coquilliers paraît beaucoup plus importante que la granulométrie du

2° *Les fonds sablo-vaseux.*

Ce sont des fonds composés par un mélange de vase et de sable fin dans des proportion
différentes, qui présentent des variations locales conditionnant étroitement leur peuplement. En
il existe, outre le fond sableux et le fond vaseux, une série de fonds mixtes : sables vaseu
vases sableuses dont les teneurs en l'un et l'autre sédiments influent considérablement sur la r
tition des Foraminifères qui y vivent. Il est très difficile dans ces conditions de caractériser
tement chacun de ces faciès mixtes; la fluctuation de la faune y est assez sensible; il faudrait d
autant de listes d'espèces qu'il y a d'échantillons étudiés.

Cependant j'ai classé les stations en deux catégories que je qualifierai d'extrêmes, la pre
présentant une grande richesse en sable, la seconde une forte teneur en vase et je vais essay
donner un aperçu de leur peuplement en Foraminifères :

Le premier groupe correspond aux stations 38, 45, 46, 47, 49, caractérisées par un fon
riche en sable à une profondeur oscillant entre 120 et 210 m.

La faune de Foraminifères est bien développée et comprend un grand nombre d'espèces
giques (*Globigerinidæ* et *Globorotaliidæ*) et des formes benthiques qui sont surtout des *Bulim*
des *Cassidulinidæ* et parmi les *Anomalinidæ* : *Anomalina balthica*. Les *Miliolidæ* et les forme
nacées sont rares, les *Polymorphinidæ*, les *Lagenidæ*, les *Rotaliidæ*, le reste de la famille des
malinidæ (Cibicides) réduites à quelques individus.

Les *Nonionidæ* n'existent qu'avec deux échantillons de *Nonionella turgida*.

Bien que très éloignées l'une de l'autre, les stations 7 et 35, la première à 81 m de p
deur, la seconde à 196 m, peuvent être réunies à ce premier groupe. Elles possèdent en effet
deux un fond de sable quartzeux peu propice au développement des Foraminifères mais la
position de leur faune montre des analogies certaines avec celle des autres stations de cette
gorie. Une grande partie des individus recueillis appartient aux formes pélagiques, en part
aux *Globigerinidæ*: quant aux espèces benthiques ce sont surtout des *Buliminidæ* et des *Ca*
linidæ auxquelles s'ajoutent quelques *Anomalina balthica*. Les autres familles ne sont repré
que par quelques individus.

Le second groupe réunit les stations 6 et 8 situées sur des fonds de vases grises re
vement à 90 et 105 m de profondeur. La faune est différente de celle du groupe 1, car si les *E*
nidæ et les *Anomalina balthica* sont encore abondantes, les *Cassidulinidæ* le sont beaucoup
et sont remplacées à ce point de vue par les *Nonion* qui n'existaient pas aux stations 38, 4
47 et 49.

Les espèces pélagiques sont peu nombreuses ainsi que les *Miliolidæ* et les *Rotaliidæ*. C
dant on doit noter un plus grand nombre de formes arénacées, en particulier de *Textularia*

Une remarque s'impose : la présence d'un certain nombre de *Lagena* à la station 6, seule
d'ailleurs où cette espèce est bien représentée et de *Sigmoilina schlumbergeri* reconnue u
ment à ces deux stations.

Les trois stations n^{os} 16, 48 et 50 ne peuvent se rattacher à aucun des groupes formés
présentent des particularités lithologiques et faunistiques qui obligent à les considérer séparé

Par exemple la station n° 16 se trouve en pleine rade de Douarnenez; l'échantillon r
riche en vase et en glauconie contient des Foraminifères très petits à coquilles minces qui r
pas dans des conditions biologiques optima. Le nombre des individus est aussi réduit que ce
espèces: on peut signaler quelques *Quinqueloculina* (*Q. seminulum* et *Q. cliarensis*), quelques
dium, quelques *Buliminidæ*, enfin des *Cibicides*, des *Rotalia beccarii*, des *Planorbulina med*
nensis.

La station 48 est caractérisée par un fond sablo-vaseux contenant de nombreuses pa
de mica noir et de mica blanc. Là aussi les Foraminifères sont dans un milieu peu propice

oppement; de petite taille, peu abondants, ils se répartissent en quelques espèces pauvres en dus : des *Elphidium*, des *Rotaliidæ*, des *Anomalinidæ*, quelques *Eggerellina scabra*, de rares les (*Q. seminulum*, un exemplaire de *Q. fusca*) et *Bolivina*.

A la station 50, il est difficile d'expliquer à la fois la rareté de la faune de Foraminifères et mposition. Le fond sablo-vaseux semblerait devoir présenter des analogies spécifiques avec les es 1 ou 2, or, il n'en est rien.

ci les Arénacés sont les plus nombreux ainsi que les *Miliolidæ* et les *Anomalinidæ* (on trouve e quelques *Anomalina balthica* à côté de nombreux Cibicides), mais les *Buliminidæ*, les *Cas-nidæ*, les *Rotaliidæ*, les *Nonion* sont très rares. On ne rencontre aucun *Lagenidæ*.

Foraminifères	Fonds détritiques	Fonds sablo-vaseux	
		Gr. I	Gr. II
	St. nos 9, 32, 34, 51, 52, 53, 54	St. 38, 45, 46, 47, 49, 7, 35.	S. 6, 8.
Textulariidæ	▬		
Verneuilinidæ (*Gaudryïna*)	▬		
Miliolidæ	▬		
Nonionidæ			▬
Buliminidæ		▬	▬
Rotaliidæ	▬		
Cassidulinidæ		▬	
Anomalinidæ	▬		
(*Anomalina balthica*)		▬	▬
Formes pélagiques		▬	

a tableau ci-dessus appelle quelques commentaires.

l caractérise d'abord, très schématiquement, la faune des trois grands groupes de stations. milles retenues sont naturellement celles qui ont une fréquence maximum, et je n'ai pas tenu te des genres ou espèces d'importance secondaire. On peut constater que la faune des fonds tiques n'est pas la même que celle des fonds sablo-vaseux et qu'aussi bien il existe des rences entre les deux groupes de la seconde catégorie.

Ensuite, il permet de constater que la profondeur ne joue pas toujours un rôle important dans épartition des Foraminifères. En effet à l'intérieur d'une catégorie les stations ne sont pas es à la même profondeur, elles peuvent varier au contraire du simple au triple (81 m à la station 10 m à la station 45) et pourtant la composition de la faune offre les mêmes caractéristiques s les deux cas.

L'importance primordiale de la nature du fond est illustrée par de nombreux exemples. Un cas que est celui des *Uvigerina* qui vivent station 6 (90 m) et sont inconnues station 51 à la e profondeur. Mais le faciès, dans le premier cas, est une vase fine et, dans le second, un ier coquillier.

Cependant, je crois utile d'ajouter que si le faciès joue un rôle de premier plan dans la répar- des Foraminifères, c'est non seulement par sa composition minéralogique, mais plus encore la biocénose qu'il conditionne. C'est ainsi qu'une zone peuplée de grands Hydroides, d'Our- d'Holothuries, de Mollusques n'offre pas aux Rhizopodes la même ambiance qu'une zone où ient les Coraux ou les Bryozoaires, que les apports en matières organiques, les dégradations ériennes ne sont pas les mêmes dans les deux cas. Or dans le premier cas le fond est généra- nt meuble alors que dans le second il s'agit d'un substratum dur.

Résumé

L'étude des Foraminifères contenus dans les échantillons récoltés par le « Président-Théo Tissier » au cours de sa campagne de 1948 a permis :

1° d'établir la liste des genres et espèces vivant dans cette partie nord-orientale de l'(Atlantique ;

2° de constater que certaines de ces formes ont une large distribution géographique mai d'autres sont localisées dans ces régions. Parmi ces dernières on peut citer :

Quinqueloculina angulata
Quinqueloculina dunkerquiana
Quinqueloculina lata
Quinqueloculina quadrangularis
Gaudryina rudis
Nonionella turgida
Bolivina pseudo-plicata
Bolivina lævigata
Discorbis globularis var. anglica
Discorbis millettii
Discorbis nitida;

3° de préciser pour certaines espèces quelques points d'ordre systématique;

4° de classer les différentes stations suivant la nature du fond et de déterminer la composit la faune des Foraminifères qui pullulent dans chacune des catégories;

5° de constater le rôle important joué par le substratum, non seulement par sa nature, mais par la biocénose qui lui est étroitement liée.

ANNEXES

I. — Index des espèces.

II. — Répartition des Foraminifères suivant les stations.

III. — Planches I, II et III.

I. — Index des espèces

	Pages
vulina	190
hærens	190
ata, Bulimina	171
atum, Elphidium macellum var.	170
num, Cibicides	187
num, Cibicides var. *cinctum*	188
teralis, Globigerinella	186
nans, Textularia	151
Bolivina	177
nans, Lagena	163
llacea, Uvigerina asperula var.	178
a, Discorbis orbicularis var.	182
a, Quinqueloculina	156
ata, Quinqueloculina	157
ogerina	180
qulosa	180
osa, Angulogerina	180
alina	190
thica	190
ula, Uvigerina	178
tica, Bolivina var. *tortuosa*	178
ulus, Cancris	184
ica, Anomalina	190
rii, Rotalia	183
nis, Quinqueloculina	157
erina	153
odosaria	153
, Textularia	150
ulinella	161
obula	161
a	174
ata	177
formis	176
igata	176
udo-plicata	176
busta	176
athulata	175
spinescens	175
iatula	175
B. tortuosa var. *atlantica*	178
B. variabilis	178
boueanus, Cibicides	188
bradyi, Trifarina	181
buchiana, Bulimina	172
Bulimina	170
B. aculeata	171
B. buchiana	172
B. elegans	172
B. elongata	171
B. marginata	171
bulloides, Globigerina	186
calidus, Eponides frigidus var.	183
calva, Textularia	151
canariensis, Globorotalia	187
Cancris	184
C. auriculus	184
C. oblongus	184
Cassidulina	185
C. crassa	185
C. crassa var. *porrecta*	186
C. lævigata	185
C. subglobosa	186
Cibicidella	189
Cibicidella variabilis	189
Cibicides	187
C. advenum	187
C. advenum var. *cinctum*	188
C. boueanus	188
C. lobatulus	188
C. pseudoungerianus	189
C. refulgens	189
C. scaldisiensis	189
cinctum, Cibicides advenum var.	189
circularis, Triloculinella	160
clathrata, Entosolenia	174
clavata, Lagena	163
cliarensis, Quinqueloculina	157
communis, Dentalina	166

Pages

communis, Guttulina 167
compressa, Hopkinsina 180
concameratus, Eponides repandus var. ... 183
concava, Siphotextularia 153
concentricus, Eponides 183
conica, Textularia 152
costata, Marginulina 165
corrugata, Patellina 181
crassa, Cassidulina 185
crassimargo, Labrospira 155
Dentalina 166
D. communis 166
D. subsoluta 166
depressa, Pyrgo 160
difformis, Bolivina 176
dilatata, Spiroloculina 161
Discorbis 182
D. globularis 182
D. globularis var. *anglica* 182
D. irregularis 182
D. mamilla 182
D. millettii 182
D. nitida 182
D. orbicularis 183
dunkerquiana, Quinqueloculina 157
Eggerella 155
E. scabra 155
elegans, Bulimina 172
elegans, Epistomina 183
elongata, Bulimina 171
elongata, Pyrgo 161
Elphidium 169
E. excavatum 169
E. lidœnse 170
E. macellum var. *aculeatum* 170
E. pustulosum 170
Enantiodentalina 166
Entosolenia 172
E. clathrata 174
E. globosa 173
E. lucida 173
E. marginata 174
E. orbignyana 173
Epistomina 183
E. elegans 183
Eponides 183
E. concentricus 183
Eponides frigidus var. *calidus* 183
E. repandus 183
E. repandus var. *concameratus* 183
excavata, Spiroloculina 161
excavatum, Elphidium 169
frigidus, Eponides 183
frigidus, Eponides var. *calidus* .....
fusca, Quinqueloculina .....
Gaudryina .....
G. pseudoturris .....
G. rudis .....
G. trochoides .....
gibba, Lenticulina .....
Globigerina .....
G. bulloides .....
G. inflata .....
Globigerinella .....
G. æquilateralis .....
Globorotalia .....
G. canariensis .....
G. hirsuta .....
G. truncatulinoides .....
globosa, Entosolenia .....
globularis, Discorbis .....
globula, Biloculinella .....
globularis, Discorbis var. *anglica* .....
Globulina .....
G. gibba var. *myristiformis* .....
Guttulina .....
G. communis .....
G. lactea .....
hexagona, Lagena .....
hirsuta, Globorotalia .....
Hopkinsina .....
H. compressa .....
inflata, Globigerina .....
inhærens, Acervulina .....
irregularis, Discorbis .....
Labrospira .....
L. crassimargo .....
lactea, Guttulina .....
lævigata, Bolivina .....
lævigata, Cassidulina .....
Lagena .....
L. alternans .....
L. clavata .....
L. hexagona .....
L. perlucida .....
L. semistriata .....
L. substriata .....
L. striata .....
L. sulcata .....
L. vulgaris .....
L. williamsoni .....
lata, Quinqueloculina .....
legumen, Vaginulina .....
Lenticulina .....
L. gibba .....
L. orbicularis .....

	Pages
tulata	163
nse, Elphidium	170
ris, Vaginulina	165
ulus, Cibicides	188
a, Entosolenia	173
ilum, Elphidium	170
illa, Discorbis	182
inata, Bulimina	171
inata, Entosolenia	174
ginulina	165
costata	165
iterranea, Uvigerina	179
iterranensis, Planorbulina	190
ttii, Discorbis	182
istiformis, Globulina gibba var.	167
la, Discorbis	182
sa, Uvigerina	180
osaria	165
alaris	165
aria, Bigenerina	153
on	168
verizans	168
mbilicatulum	169
onella	169
rgida	169
jus, Cancris	184
ularis, Discorbis	183
ularis, Lenticulina	163
ina	186
iversa	186
nyana, Entosolenia	173
lina	181
rrugata	181
grina, Uvigerina	179
ucida, Lagena	164
orbulina	190
editerranensis	190
recta, Cassidulina crassa var.	186
ido-plicata, Bolivina	176
idorugosa, Textularia	151
idoturris, Gaudryina	154
idoungerianus, Cibicides	189
ulosum, Elphidium	169
go	160
lepressa	160
longata	161
drangularis, Quinqueloculina	158
drata, Quinqueloculina	159
nqueloculina	156
nguina	156
ngulata	157
icornis	157
cliarensis	157
Q. dunkerquiana	157
Q. fusca	159
Q. lata	158
Q. quadrangularis	158
Q. quadrata	159
Q. schlumbergeri	158
Q. seminulum	160
Q. undulata	159
Q. viennensis	159
Q. williamsoni	159
refulgens, Cibicides	189
Rheophax	155
R. subfusiformis	155
repandus, Eponides	183
robusta, Bolivina	176
rostrata, Spiroloculina	162
Rotalia	183
R. beccarii	183
rotulata, Lenticulina	163
rudis, Gaudryina	154
sagittula, Textularia	150
scabra, Eggerella	155
scaldisiensis, Cibicides	189
schlumbergeri, Quinqueloculina	158
schreibersiana, Virgulina	174
seminulum, Quinqueloculina	160
semistriata, Lagena	164
sidebottomi, Sigmomorphina	168
Sigmoilina	162
S. schlumbergeri	162
Sigmomorphina	167
S. sidebottomi	168
S. undulosa	167
S. williamsoni	168
Siphotextularia	153
S. concava	153
spinigera, Vaginulina	165
Spirillina	181
S. vivipara	181
skagerakensis, Virgulina	174
spathulata, Bolivina	175
Spiroloculina	161
S. dilatata	161
S. excavata	161
S. tenuisepta	162
S. rostrata	162
striata, Lagena	164
striatula, Bolivina	175
subfusiformis, Rheophax	155
subglobulosa, Cassidulina	186
subsoluta, Dentalina	166
subspinescens, Bolivina	175
substriata, Lagena	164

Pages

sulcata, Lagena 164
tenuisepta, Spiroloculina 162
Textularia 149
T. agglutinans 151
T. bocki 150
T. calva 151
T. conica 152
T. pseudorugosa 151
T. sagittula 150
T. truncata 149
tortuosa, Bolivina atlantica var. 178
Trifarina 181
T. bradyi 181
trigonula, Triloculina 160
Triloculina 160
T. trigonula 160
Triloculinella 160
T. circularis 160
trochoides, Gaudryina 153
truncata, Textularia 149
truncatulinoides, Globorotalia 186
turgida, Nonionella 169
umbilicatulum, Nonion 169
undulata, Quinqueloculina .....
undulosa, Sigmomorphina .....
universa, Orbulina .....
Uvigerina .....
U. asperula var. *ampullacea* .....
U. mediterranea .....
U. nodosa .....
U. peregrina .....
Vaginulina .....
V. legumen .....
V. linearis .....
V. spinigera .....
variabilis, Bolivina .....
variabilis, Cibicidella .....
viennensis, Quinqueloculina .....
Virgulina .....
V. schreibersiana .....
V. skagerakensis .....
vivipara, Spirillina .....
vulgaris, Lagena .....
williamsoni, Lagena .....
williamsoni, Quinqueloculina .....
williamsoni, Sigmomorphina .....

II. — Répartition des Foraminifères suivant les stations

Foraminifères	Stations																			
	1	6	7	8	9	16	32	34	35	38	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
crassimargo (Norman)				+																
subfusiformis Earland											+									
agglutinans d'Orbigny		+		+	+			+			+					+	+	+	+	
bocki Hoglund		+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		
calva Lallicker							+													
conica d'Orbigny				+		+	+									+			+	
pseudorugosa Lacroix																	+	+	+	+
sagittula Defrance		+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
truncata Hoglund		+			+			+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
ularia concava Karrer									+											
nodosaria d'Orbigny		+									+				+					
pseudoturris Cushman					+		+									+	+	+	+	
rudis Wright					+		+										+	+	+	
cf. trochoides (d'Orbigny)																	+	+		
-abra (Williamson)						+							+		+					
-lina cf. anguina Terquem																				
-lina angulata Williamson					+		+		+		+					+		+	+	
-lina bicornis W. et J.							+	+						+		+	+	+	+	
-lina clarensis H.-A. & Earl.						+										+				
-lina dunkerquiana H.-A. & Earl.							+										+	+	+	+
-lina fusca Brady														+						
-lina lata Terquem																		+	+	+
-lina quadrangularis Terquem																			+	+
-lina quadrata Norwang																				
-lina schlumbergeri H.-A. & Earl.																			+	
-lina seminulum (Linné)					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
-lina undulata d'Orbigny																+				
-lina viennensis Le Calvez																				
-lina williamsoni Le Calvez							+													
trigonula (Lamarck)																				
-iella circularis (Bornemann)																				
pressa (d'Orbigny)																				
-ngata (d'Orbigny)																				
-ella globula (Bornemann)																				
-lina dilatata d'Orbigny																				
-lina excavata d'Orbigny																				
-lina rostrata Reuss																				
-lina tenuisepta Brady																				
-a schlumbergeri Silvestri																				
-il-rnans Terquem																				
-ivata (d'Orbigny)																				
-agona (Williamson)																				
-a lucida (Montagu)																				
-enistriata (Williamson)																				
-iata (d'Orbigny)																				
-ubstriata (Williamson)																				
-uicata (Walker et Jacob)																				
-ulgaris (Williamson)																				
-illiamsoni (Alcock)																				
-na gibba d'Orbigny																				
-na orbicularis (d'Orbigny)																				
-na rotulata (Lamarck)																				
-a scalaris (Batsch)																				

Foraminifères	Stations																
	1	6	7	8	9	16	32	34	35	38	45	46	47	48	49	50	51
Dentalina communis d'Orbigny				+							+				+		
Dentalina subsoluta (Cushman)				+							+				+		
Marginulina costata (Batsch)							+										
Vaginulina legumen (Linné)								+									
Vaginulina linearis (Montagu)																	
Vaginulina spinigera Brady																	
Enantiodentalina sp.																	
Guttulina communis d'Orbigny													+				+
Guttulina lactea (Walker et Jacob)																+	
Globulina gibba d'Orbigny																	
var. myristiformis (Williamson)				+	+			+	+				+		+	+	+
Sigmomorphina sidebottomi n. sp.																+	
Sigmomorphina undulosa (Terquem)				+	+												
Sigmomorphina williamsoni (Terquem)																+	
Nonion asterizans (Fichtel et Moll)		+		+													
Nonion umbilicatulum (Montagu)															+	+	
Nonionella turgida (Williamson)													+		+		
Elphidium excavatum (Terquem)						+											
Elphidium lidoense Cushman				+		+											
Elphidium macellum (F. et M.)																	
var. aculeatum Silvestri						+											
Elphidium pustulosum (Cushman & Mc. Culloch)		+				+											
Bulimina aculeata d'Orbigny			+					+	+			+	+		+		+
Bulimina buchiana d'Orbigny								+	+		+	+			+		
Bulimina elegans d'Orbigny		+	+					+				+			+		
Bulimina elongata d'Orbigny		+		+							+						
Eulimina marginata d'Orbigny		+	+						+			+	+		+		
Entosolenia clathrata (Brady)									+	+						+	
Entosolenia globosa (Walker et Boys)		+		+									+		+	+	+
Entosolenia lucida (Williamson)		+															
Entosolenia marginata (Walker et Boys)		+															
Entosolenia orbignynyana (Seguenza)		+		+	+	+			+	+		+	+		+	+	
Virgulina schreibersiana Czjzck		+															
Virgulina skagerakensis Hoglund		+															
Bolivina alata (Seguenza)										+	+				+	+	
Bolivina difformis (Williamson)		+								+	+	+	+		+	+	
Bolivina laevigata (Williamson)															+		
Bolivina pseudo-plicata (H.-A. & Earl.)		+				+					+		+	+	+	+	+
Bolivina robusta Brady			+						+	+				+			
Bolivina spathulata (Williamson)		+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolivina striatula Cushman		+															
Bolivina subspinescens Cushman		+															
Bolivina tortuosa Brady										+	+	+					
var. atlantica Cushman										+	+						
Bolivina variabilis (Williamson)		+				+						+			+		+
Uvigerina asperula Czjzck																	
var. ampullacea Brady									+		+						
Uvigerina mediterranea Hofker		+		+					+	+	+				+		
Uvigerina nodosa d'Orbigny		+		+					+		+				+		
Uvigerina peregrina Cushman		+		+					+	+	+				+		
Uvigerina sp											+						

Foraminifères	Stations																			
	1	6	7	8	9	16	32	34	35	38	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
a cf. compressa Cushman		+																		
ina angulosa (Williamson)								+				+								
bradyi Cushman									+											
corrugata Williamson																+				
vivipara Ehrenberg																+				
globularis d'Orbigny					+			+											+	+
globularis d'Orbigny																				
var. anglica Cushman																				
irregularis Rhumbler																				
mamilla (Williamson)																				
millettii (Wright)																				
nitida (Williamson)																				
orbicularis (Terquem)																				
concentricus (P. et J.)																				
rigidus Cushman																				
var. calidus Cushman																				
expandus (F. et M.)					+		+													
expandus (F. et M.)																				
var. concameratus					+		+	+												
elegans (d'Orbigny)									+	+	+			+						
varii (Linné)								+												
riculus (F. et M.)																				
mgus (Williamson)																				
crassa d'Orbigny																				
crassa d'Orbigny																				
var. porrecta Heron-Allen																				
laevigata d'Orbigny																				
subglobosa Brady																				
bulloides d'Orbigny																				
inflata d'Orbigny																				
universa d'Orbigny																				
ella aequilateralis (Brady)																				
lia canariensis (d'Orbigny)																				
lia hirsuta (d'Orbigny)																				
lia truncatulinoides (d'Orbigny)																				
advenum (d'Orbigny)																				
advenum d'Orbigny																				
var. cinctum n. var.																				
boueanus (d'Orbigny)																				
batulus (W. et J.)																				
scudoungerianus (Cushman)																				
refulgens Montfort																				
scaldisiensis Ten Dam & Reinhold																				
sp.																				
variabilis (d'Orbigny)																				
balthica (Schroeter)																				
ina mediterranensis d'Orb.																				
inhaerens Schultze																				

PLANCHE I

FIG. 1, 2. — *Gaudryina rudis* WRIGHT (× 32).

FIG. 3. — *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY (× 32).

FIG. 4. — *Textularia bocki* HÖGLUND (× 32).

FIG. 5. — *Textularia truncata* HÖGLUND (× 32).

FIG. 6. — *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY (× 32).

FIG. 7. — *Spiroloculina tenuisepta* BRADY (× 32).

FIG. 8, 9. — *Quinqueloculina bicornis* (WALKER et JACOB) (× 32).

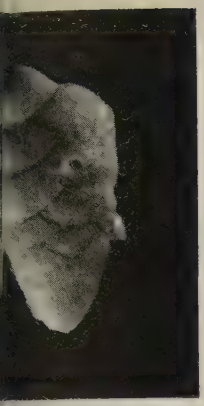
FIG. 10, 11. — *Quinqueloculina cliarensis* HERON-ALLEN et EARLAND (× 32).

FIG. 12. — *Nonion umbilicatulum* (MONTAGU) (× 32).

FIG. 13. — « *Nonionina tuberculata* » D'ORBIGNY : photographie de l'holotype (× 32)

FIG. 14. — *Enantiodentalina sp.* (× 32).

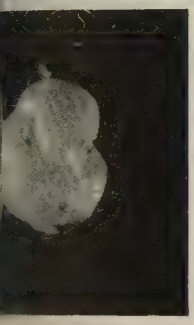
FIG. 15, 16. — *Cibicides advenum* (D'ORBIGNY) : photographie de l'holotype (× 32)



3

1

6

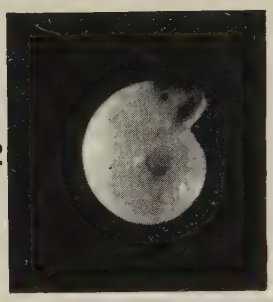


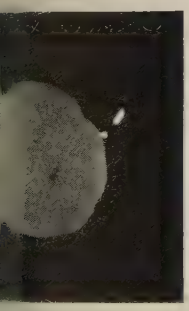
15

2

14

12





16

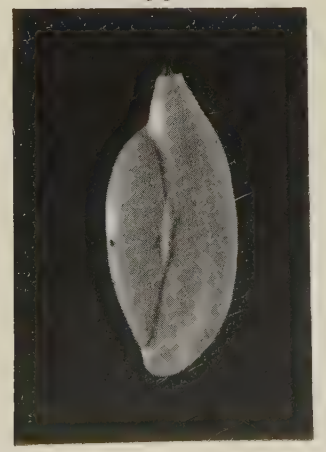
4

13

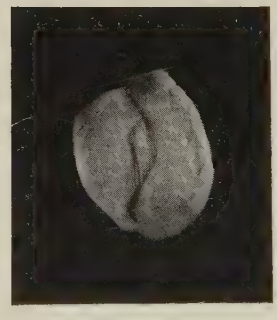
5

10

11



8



7

9

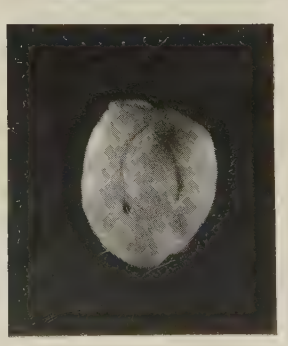


PLANCHE II

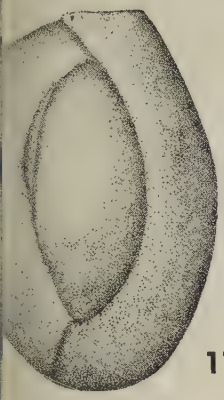
Fig. 17, 18, 19. — *Quinqueloculina dunkerquiana* Terquem (× 25).

Fig. 20, 21, 22. — *Quinqueloculina schlumbergeri* Heron-Allen et Earland (× 50)

Fig. 23, 24, 25. — *Quinqueloculina quadrangularis* Terquem (× 50).

Fig. 26, 27, 28. — *Quinqueloculina lata* Terquem (× 32).

Fig. 29, 30, 31. — *Quinqueloculina angulata* (Williamson) (× 30).



17

18

19

20

23

25

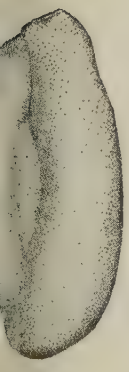
26

24

21

30

27



22

29

31

28

ARD del.

PLANCHE III

FIG. 32, 33. — *Sigmomorphina sidebottomi n. sp.* (× 70).

FIG. 34. — *Lagena alternans* TERQUEM (× 130).

FIG. 35. — *Uvigerina mediterranea* HOFKER (× 50).

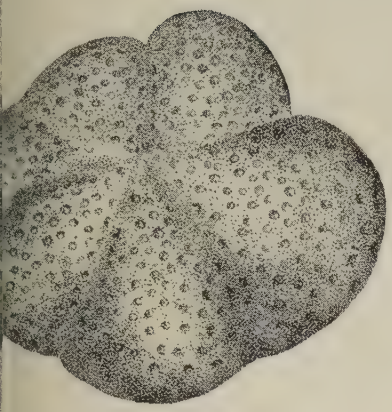
FIG. 36. — *Uvigerina nodosa* D'ORBIGNY (× 50).

FIG. 37. — *Uvigerina peregrina* CUSHMAN (× 50).

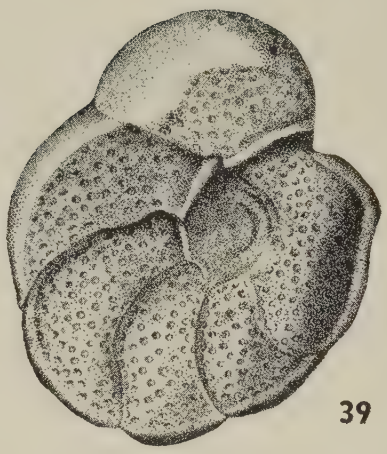
FIG. 38, 39, 40. — *Cibicides advenum* (D'ORBIGNY) *var. cinctum n. var.* (× 55).

FIG. 41. — *Cancris auriculus* (FICHTEL et MOLL) (× 60).

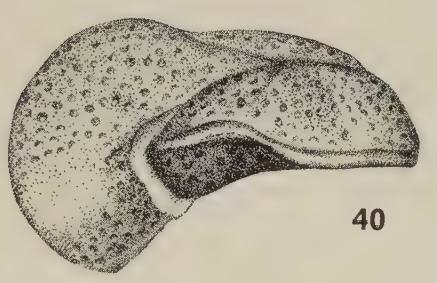
FIG. 42, 43. — *Cancris oblongus* (WILLIAMSON) (× 55).



34

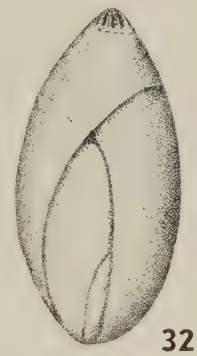


39



40

37



32

33

42

41

35

36

43

ARD del.

LES VARIATIONS MORPHOLOGIQUES DE *SAGITTA SETOSA* MÜLLER ET SES RAPPORTS AVEC DEUX ESPECES VOISINES

par Marie-Louise FURNESTIN

S. setosa est connue comme une espèce typique des mers septentrionales, fréquentant les côtes rope (RUSSELL, 1931; J. FURNESTIN, 1938; BARNES, 1950; FRASER, 1952) et d'Amérique (KIEL-, 1952; BIERI, 1957).

Dans les mers bordières de l'Atlantique nord-est, qui constituent son habitat principal, elle ne te que de minimes variations, dans la longueur des nageoires antérieures et dans leur posi- ar rapport au ganglion ventral (RITTER-ZAHONY, 1913); il est toujours facile de la distinguer spèces qui vivent dans les mêmes eaux.

Il n'en est pas ainsi en Méditerranée, où l'on observe aussi *S. setosa*. Elle a été signalée de atique (BALDASSERONI, 1914 a-b; TEODORO, 1923; SCACCINI et GHIRARDELLI, 1941), du Golfe de s (GHIRARDELLI, 1952), des baies d'Alger (HAMON, 1952) et de Villefranche (GHIRARDELLI, SOL, 1956).

l'ai trouvée en grand nombre dans les parages littoraux du Golfe du Lion, ainsi que je le plus loin. Enfin, dès 1917, RUBINSTEIN l'a mentionnée en Mer Noire où sa présence a été ée à maintes reprises, et par moi-même récemment (1958).

Or, en Méditerranée et en Mer Noire, la différenciation de *S. setosa* de certaines espèces s'avère difficile. Plusieurs de ses caractères varient, qui, ou bien l'écartent assez du type normal des du nord pour inciter les auteurs à l'en séparer, ou bien tendent à la faire confondre avec une e affine, *S. friderici*.

Cependant M. HAMON (1953) a noté divers caractères différentiels entre *S. setosa* de Méditer- e et *S. friderici*. J'ai moi-même été amenée à préciser (1957) les différences essentielles entre leux espèces, en prenant comme référence des spécimens typiques de *S. setosa* provenant de la de Plymouth et des eaux écossaises. Depuis, j'ai pu compléter mes observations par l'examen nombreux spécimens de la Manche et de la Mer du Nord (« Président-Théodore-Tissier », bre-novembre 1957), de plusieurs points de la Méditerranée : Baies d'Alger et de Villefranche, fe du Lion (« Président-Théodore-Tissier », juillet 1957) et de la Mer Noire (« Calypso », 5), enfin par celui d'échantillons de *S. euxina* [1], avec laquelle il n'est pas inutile de comparer *etosa*.

Je me propose d'examiner ici :

1° — les différences morphologiques existant chez *S. setosa* entre les exemplaires de Mer du d de Méditerranée et de Mer Noire;

2° — les rapports de *S. setosa* avec *S. euxina;*

3° — de discuter certaines relations établies entre *S. setosa* et *S. friderici*.

---

1) Je remercie M^mes^ DEMENTJEVA et KURSMORSKAJA, de l'Institut des Pêches de Moscou, d'une part, I. DIMOV, Station de Varna, d'autre part, qui m'ont procuré ces échantillons.

I. - Variations de *S. setosa.*

Pour éviter les répétitions, une description générale de l'espèce sera d'abord faite. Ne cernant que les caractères les plus importants, elle pourra s'appliquer aux exemplaires de qu provenance que ce soit. Ensuite, les variations de l'espèce seront mises en évidence par la co raison de données chiffrées traduites en tableaux et en graphiques.

***Caractéristiques générales de* S. setosa.**

C'est une forme au corps transparent et flasque, parsemé d'abondants boutons épiderm hérissés (sur le vivant surtout) de soies sensorielles.

La tête est massive, les crochets souvent rabattus contre ses parties latérales.

Les yeux ont une tache pigmentée centrale de forme carrée et d'assez fortes dimensions.

La collerette a un très faible développement. Constituée de cellules arrondies, elle prend l'a d'un réseau à mailles lâches.

Il n'y a pas de diverticules intestinaux.

Les nageoires sont entièrement couvertes de rayons. *La paire antérieure est toujours élo du ganglion ventral,* la paire postérieure, très proche des vésicules séminales ou attenante à

Les vésicules séminales sont plus ou moins éloignées de la nageoire caudale, et ne la tou pas, même à maturité. Elles sont allongées, triangulaires, mais s'épaississent au sommet à ma et comportent alors une « tête » distincte à orifice circulaire pour l'émission des produits sp tiques.

Les ovaires sont généralement courts et renflés, le corps s'élargissant beaucoup dans la ovarienne. Les œufs sont volumineux.

1°* S. setosa *de la Manche et de la Mer du Nord (fig. 1).

J'ai examiné en détail 121 exemplaires récoltés sur le « Sandettié », dans le Pas-de-Ca les parages de Plymouth par fonds de 40 à 60 m.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
6	27,5	—	pas de vésicules	pas de mensurations
8	25,0	1,2		
9	22,2	3,0		
10	22,1	4,4	1,20	4,9
11	21,6	6,2	0,96	4,8
12	21,7	6,5	0,95	4,5
13	21,5	7,0	0,95	4,7
14	21,4	6,9	1,05	4,3

TABLEAU 1. — *Mensurations concernant* S. setosa *de la Mer du Nord.*

Les mensurations effectuées sur eux, dont les résultats figurent dans le tableau 1, ont ét tées sur les échantillons de Méditeranée et de Mer Noire, pour permettre la comparaison des paux caractères.

Ces spécimens nordiques sont absolument conformes à la description générale fournie plu Voici quelques points qui leur sont plus particuliers et qui intéressent l'évolution des organes gé

Au début du stade II de maturité sexuelle, les ovaires sont encore très minces et ont 0,2 à m de long. On ne distingue pas encore les vésicules séminales. Elles n'apparaissent que lorsque aires mesurent environ 0,5 mm. A ce stade on observe souvent les réceptacles séminaux, en s latéraux le long des ovaires. Les individus au stade II franc ont de 10 à 14 mm et leurs s font de 4 à 8 % LT.

Les individus au stade III ont les mêmes tailles, mais leurs ovaires font alors, dans la plupart s, de 9 à 12 % de LT. Ils n'atteignent cependant pas le sommet des nageoires postérieures. ufs ovariens, à raison de 7 par glande, ont un diamètre de 0,13 à 0,15 mm.

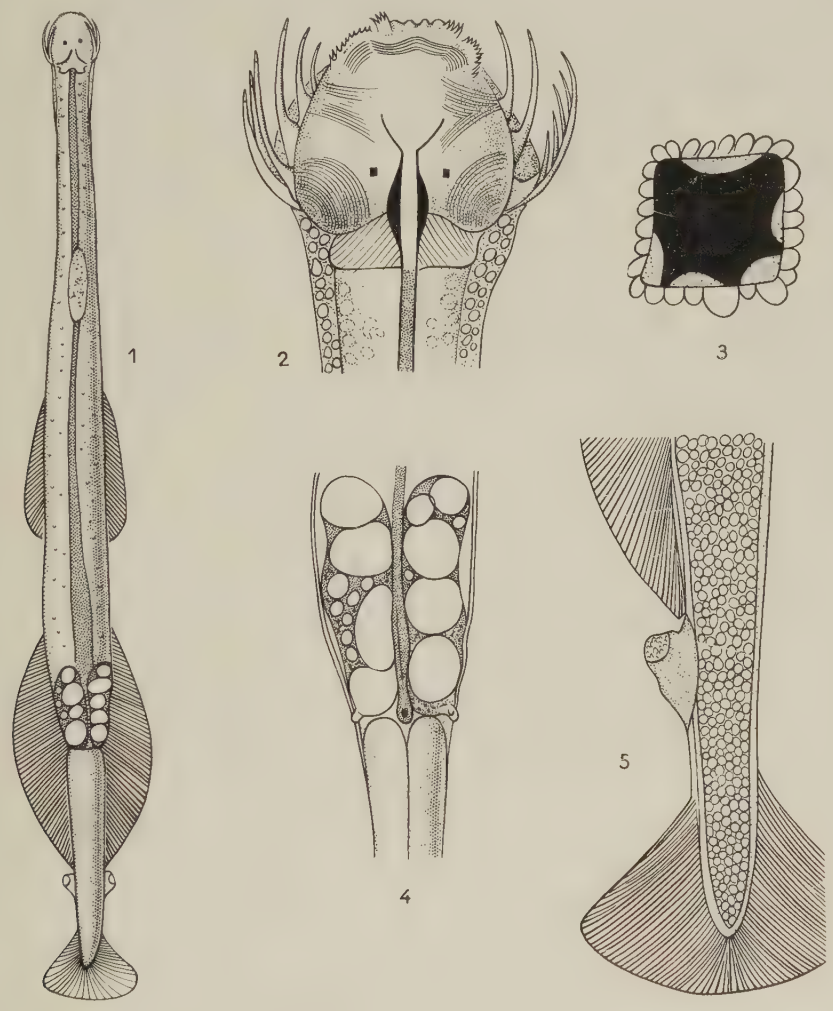


FIG. 1. — Sagitta setosa MÜLLER (*Mer du Nord*) : 1) *spécimen adulte* (× 12); 2) *tête et cou, face dorsale* (× 70); 3) *tache pigmentée de l'œil* (× 1 000); 4) *ovaires au stade III* (× 40); 5) *portion du segment caudal avec testicules et vésicule séminale gauche* (× 40).

doit noter l'irrégularité du développement des ovaires : les spécimens de 10 mm, habituel- au stade II, peuvent être aussi, soit au stade I, soit au stade III; ceux de 12 à 14 mm, lement au stade III, ne sont parfois encore qu'au stade II et même, exceptionnellement, au l.

nombre des dents postérieures croît irrégulièrement avec la taille des individus, entre les de 9 (pour LT = 8 mm) et de 18 (pour LT = 14 mm). On peut retenir une moyenne de nts postérieures pour les tailles de 9 à 11 mm et de 14 pour celles de 12 à 14 mm.

2° S. setosa *de la Méditerranée* (fig. 2).

Une centaine d'exemplaires provenant de la baie de Villefranche et, pour la plus grande du Golfe du Lion, ont été examinés et mesurés.

Leur allure générale ne diffère pas de celle des spécimens de la Mer du Nord et reste con à la description d'ensemble précédemment établie. Faisons cependant quelques remarques.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
8	25,0	9,0	pas de vésicules	7,0
9	22,8	9,6	0,96	6,7
10	20,8	11,4	1,05	6,8
11	19,6	11,1	1,00	6,3
12	19,3	11,5	1,00	5,8

TABLEAU 2. — *Mensurations concernant* S. setosa *de la Méditerranée occidentale.*

La collerette est particulièrement peu développée, mais sa structure demeure caractéri sous forme d'un réseau de cellules arrondies.

Relativement précoce, *S. setosa* de Méditerranée peut être mûre à partir de 8 mm. Son loppement ovarien paraît plus régulier que dans les mers septentrionales car, à partir de la ta 10 mm, on ne trouve plus de stades juvéniles.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
12	—	8,3	0,40	—
13	19,3	8,2	—	—
14	19,0	14,8	—	—
15	18,6	5,0	0,50	8,40
16	17,5	5,5	0,53	8,25
17	17,3	14,3	0,60	8,30
18	16,6	12,0	0,70	9,60
19	16,0	8,0	—	—

TABLEAU 3. — *Mensurations de* S. setosa *de la Mer Noire.*

Les ovaires atteignent souvent le sommet des nageoires postérieures et contiennent de œufs de 0,14 à 0,16 mm de diamètre; il arrive même qu'ils dépassent les nageoires postérie renferment jusqu'à 12 œufs.

On observe fréquemment et avec netteté les réceptacles séminaux, sous forme de minces dessinant une bande brune le long des ovaires.

Les vésicules séminales, toujours très proches des nageoires postérieures, se trouvent à leur contact direct.

Remarquons que les données rassemblées pour ces échantillons sont en complet accord avec es des auteurs concernant des spécimens de l'Adriatique ou du Bassin occidental.

Notons enfin que l'écologie de l'espèce est la même en Mer du Nord et en Méditerranée compte u du taux de sel plus élevé dans cette dernière : on ne la rencontre que dans les secteurs côtiers faible salinité.

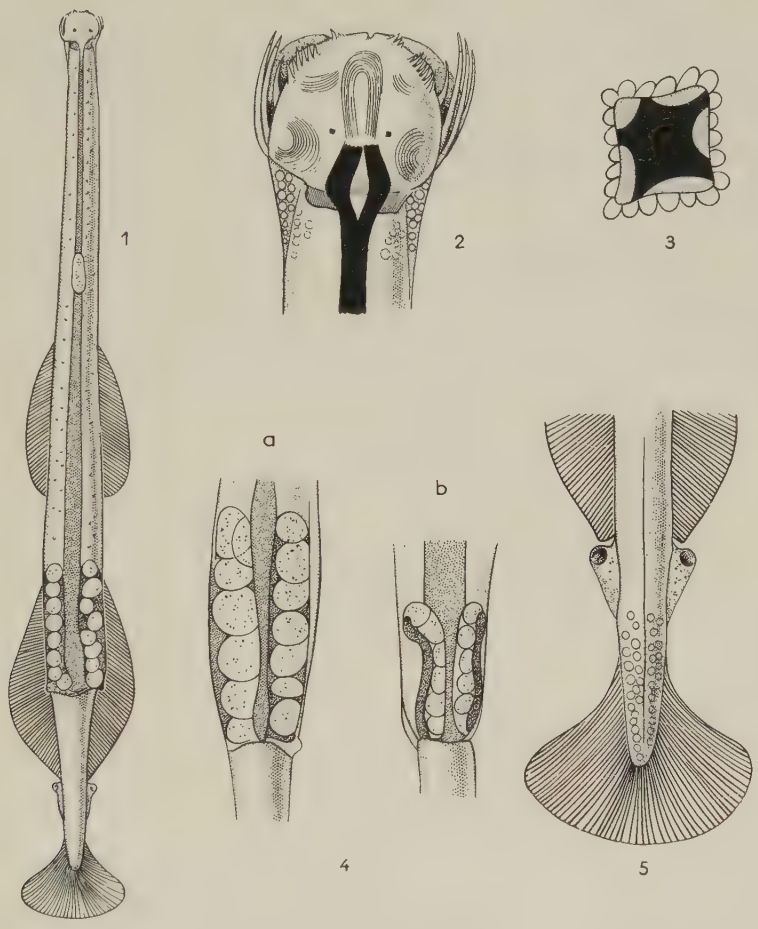


Fig. 2. — Sagitta setosa Müller (*Méditerranée*). 1) *spécimen adulte* (× 12); 2) *tête et cou, face dorsale* (× 60); 3) *tache pigmentée de l'œil* (× 675); 4) *ovaires* (× 24) : a) *stade III;* b) *stade II, avec réceptacles séminaux;* 5) *segment caudal avec testicules et vésicules séminales* (× 30).

La prospection du « Président-Théodore-Tissier » dans le Golfe du Lion a été démonstrative e sujet : absente des prélèvements situés en plein golfe dans des eaux de 37,5 à 38,30 ‰, elle st montrée avec régularité et parfois en grande abondance (jusqu'à un millier de spécimens par he) aux stations côtières (fonds de 25 à 100 m) par des salinités de 35,61 à 37,0 ‰.

3° S. setosa *de la Mer Noire.*

C'est une forme de grande taille, puisque l'on rencontre des individus de 19 mm, mais son ect ne s'écarte pas de celui des exemplaires de Mer du Nord : corps transparent et flasque, rvu de soies sensorielles abondantes [1].

(1) Elle a été figurée dans la note citée en bibliographie (M.-L. Furnestin, 1958).

Le développement ovarien est aussi fort irrégulier, les individus de même taille pouvant êtr des stades très différents et, au même stade, les ovaires pouvant avoir des longueurs très varial (variation du simple au double au stade III, entre 8 et 16 % LT).

Les mensurations, effectuées sur une cinquantaine d'exemplaires, sont portées dans le tablea

4° Remarques comparatives.

Les figures qui en ont été données permettent de voir que ces *S. setosa* d'origine différente s morphologiquement très voisines.

Cependant, on peut discerner chez elles un certain nombre de variations. Elles apparaissent d les polygones des figures 3 et 4 et dans les tableaux 1 à 3.

a) *La taille* (fig. 3).

La taille de *S. setosa* subit une variation progressive de la Méditerranée à la Mer du Nor à la Mer Noire et, de la même façon, l'apparition de la maturité sexuelle (stade III) est déc vers les tailles de plus en plus grandes.

Il y a une corrélation positive entre ces valeurs et celles de la température et surtout d salinité des mers considérées et nous y voyons un rapport de cause à effet.

Origine	Taille		Sal. ‰ (1)	T° (1) minimum
	maximum	apparition du St. III		
Méditerranée	12 mm	8 mm	> 37,0	> 13°
Mer du Nord	14	10	< 35,0	< 10°
Mer Noire	19	13	< 25,0	< 8°

(1) *Les salinités et températures dont la moyenne ne peut être exactement calculée en raison de leurs variations saisonnières et géographiques donnent simplement un ordre de grandeur valable pour la comparaison envisagée.*

b) *Le segment caudal* (fig. 4).

Les dimensions du segment caudal de *S. setosa* sont plus fortes en Mer du Nord. En Méd ranée, et surtout en Mer Noire, elles sont plus faibles. On remarque de plus que, dans ces dernières régions, les valeurs de l'indice du segment caudal en % de la longueur totale constit une série continue, la forme la plus grande ayant, comme de coutume chez les Chætognathe segment caudal le plus court.

c) *Les ovaires.*

Le développement ovarien, généralement très irrégulier, ne peut être représenté graphiquer On relève cependant des différences touchant les ovaires, du moins au stade adulte. Plus allo chez les formes de Méditerranée et de Mer Noire, ils peuvent dépasser les nageoires postérie

En Mer du Nord, en revanche, les ovaires sont plus larges que dans les autres secteurs corps est, en conséquence, plus renflé dans la zone ovarienne : la largeur des glandes peut atte 2 % LT, alors qu'elle fait au maximum 1,75 en Méditerranée et 1 % environ en Mer Noire.

Le nombre des œufs, aussi, est différent; il est plus faible en Mer du Nord, le nombre hab étant de 7, tandis qu'on en compte fréquemment de 8 à 10 en Méditerranée et même davantag Mer Noire. Mais quel que soit leur nombre, les œufs sont toujours disposés sur un rang, pl moins régulier, et leur diamètre, relativement grand, reste à peu près le même : 0,13 à 0,15

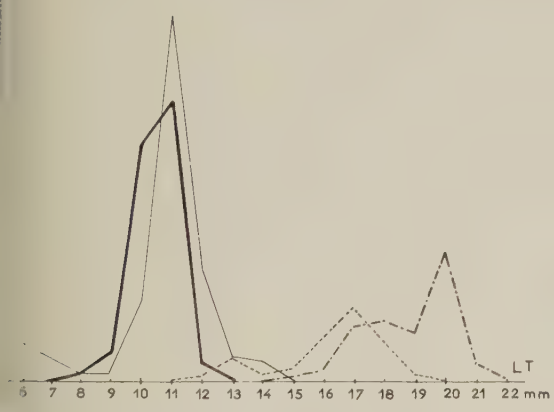
d) *Intervalle entre les nageoires antérieures et le ganglion ventral.*

Cet intervalle, comme on l'a déjà dit, est toujours important. Il est cependant supérieur (en enne) chez les formes de Méditerranée et surtout de Mer Noire, avec les valeurs suivantes :

4 à 6 % LT en Mer du Nord,
6 à 7 % LT en Méditerranée,
8 à 9 % LT en Mer Noire.

e) *Intervalle entre les vésicules séminales et la nageoire caudale.*

Il y a toujours un intervalle net entre les vésicules et la rame caudale, mais il est plus faible z *S. setosa* de Mer Noire, avec 0,70 % LT au maximum, contre 1 % LT en moyenne chez les res formes.



G. 3. — *Polygones de variation des tailles (LT) ez* S. setosa *de Mer du Nord (trait fin), de léditerranée (trait fort), de Mer Noire (pointillé) chez* S. euxina *(trait mixte).*

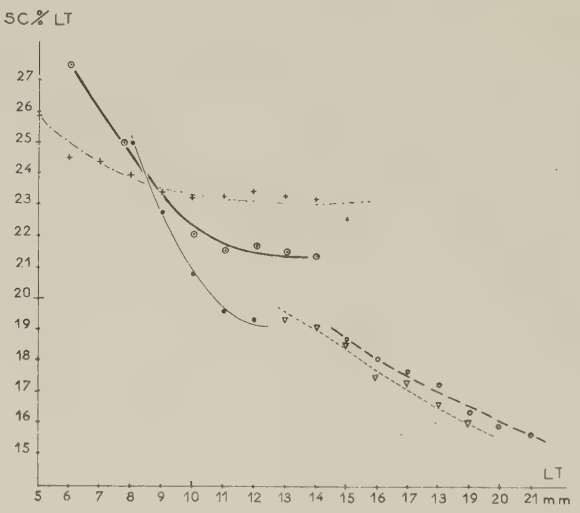


Fig. 4. — *Courbe des valeurs de l'indice SC % LT (SC = segment caudal) en fonction de la taille (LT) chez* S. setosa *de Mer du Nord (trait fort), de Méditerranée (trait fin) et de Mer Noire (pointillé), chez* S. euxina *(tirets) et chez* S. friderici *(trait mixte).*

De cet examen il ressort que :

— en Méditerranée, *S. setosa* est petite; elle a un segment caudal court, des ovaires relativement gs, des vésicules très éloignées de la caudale et des nageoires antérieures largement séparées ganglion ventral;

— en Mer du Nord, *S. setosa* est de taille moyenne; elle a un segment caudal plus long, des ires courts, des vésicules très éloignées de la caudale et des nageoires antérieures plus proches ganglion ventral;

— en Mer Noire, *S. setosa* est grande; elle a un segment caudal très court, des ovaires relati- nent longs, des vésicules séminales plus proches de la caudale et des nageoires antérieures très ignées du ganglion ventral.

Ces variantes géographiques de *S. setosa* sont vraisemblablement le résultat de l'action du ieu. On sait en effet que cette espèce, dans les mers bordières de l'Atlantique nord-est, est tonnée dans les eaux continentales de salure inférieure à 35 ‰. Peu tolérante aux fortes sali- s, elle disparaît de la Manche et de la Mer du Nord dès que la salure augmente par suite de anges avec les eaux atlantiques en progression vers le nord. De même, la population de la Mer Labrador se tient dans des eaux de salure inférieure à 35 ‰ (Kielhorn, 1952).

Dans le nord de l'Adriatique, où *S. setosa* a été observée, et en Mer Noire, la salure est égale- nt réduite mais dans le Bassin occidental de la Méditerranée, les salinités (comme les tempéra- es) sont beaucoup plus fortes. On remarque d'ailleurs que l'espèce semble se localiser dans la

zone littorale plus ou moins soumise à l'influence des eaux fluviales. Nous avons vu que pou
Golfe du Lion on la rencontre par des salinités de 35,61 à 37,0 ‰ dans le secteur envahi pa
déversement du Rhône.

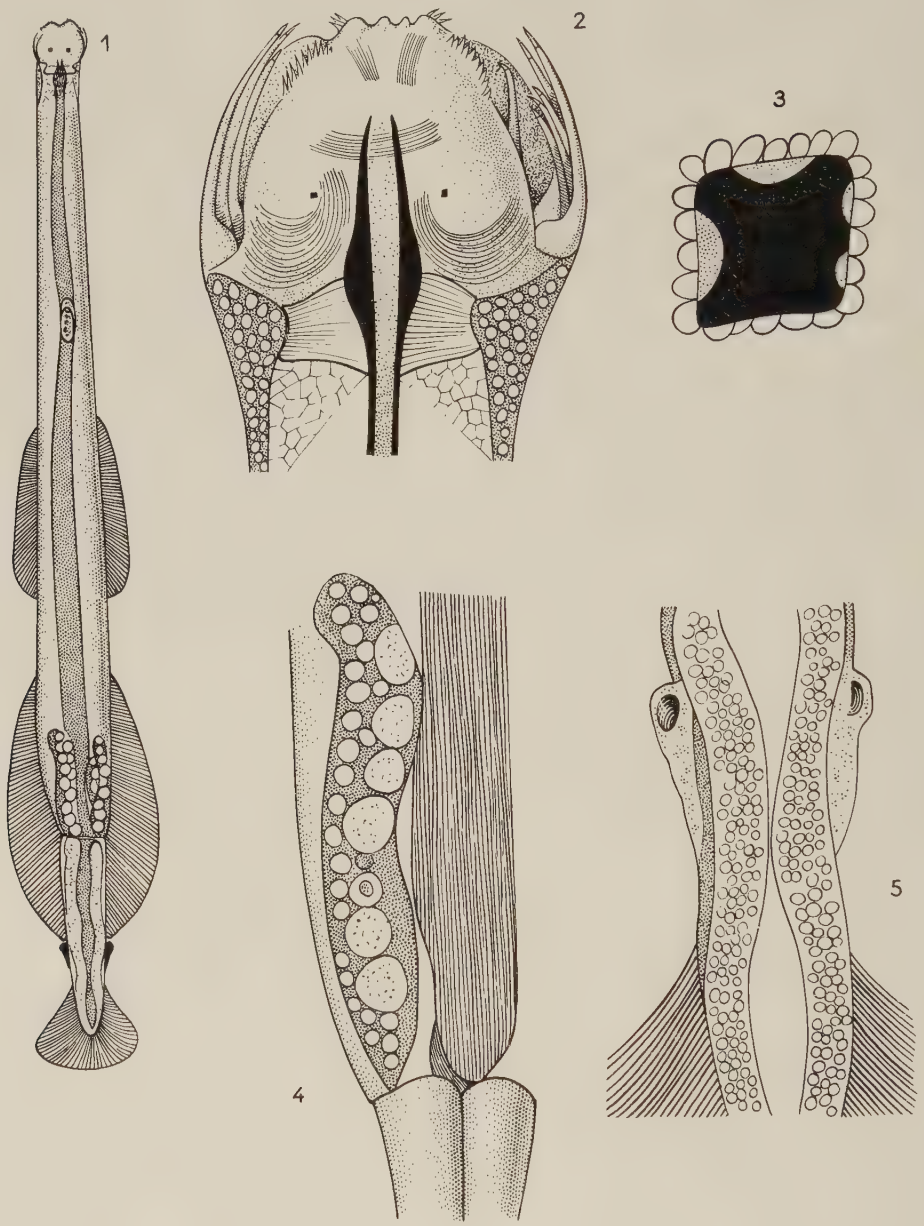


Fig. 5. — Sagitta euxina Moltschanoff. 1) *spécimen adulte* (× 7); 2) *tête et cou, face dorsale* (× 50); 3) *tache pigmentée de l'œil* (× 1 000); 4) *ovaire gauche* (× 35); 5) *portion du segment caudal avec testicules et vésicules séminales* (× 30).

On peut donc admettre que les conditions anormales, auxquelles elle se soustrait dans certaine mesure, mais qu'il lui arrive de subir en Méditerranée, sont à l'origine des modifica qu'elle y présente, et notamment de la réduction de sa taille.

Il ne serait donc pas impossible de la considérer comme une forme relicte de la faune froide qui [illegible] au quaternaire en Méditerranée, et qui se serait adaptée, en se modifiant, au fur et à mesure [illegible]oluait son milieu.

On peut en voir une confirmation dans sa fréquence et son développement majeur en Mer [illegible], qui, malgré sa communication actuelle avec la Méditerranée, a conservé les tendances [illegible]les de la Mer Pontienne dont elle est le vestige.

Dans la Mer Noire, où le milieu est assez particulier, l'espèce manifesterait même un certain polymorphisme et il est probable que la *Sagitta euxina*, décrite par MOLTSCHANOFF en 1909, n'est [illegible]e forme de *S. setosa*. Ceci m'amène à exposer les rapports entre les deux espèces.

Rapports de *S. setosa* avec *S. euxina* (fig. 5).

Dans une note antérieure (1958), me basant sur les données morphologiques fournies par [illegible]TINE (1929) et WINOGRADOW (1933), j'émettais l'hypothèse que *S. euxina* n'était qu'une variété de *S. setosa*.

L'examen de deux lots de *S. euxina* en provenance de la Mer Noire consolide cette opinion [illegible]e les différences écologiques signalées entre ces deux espèces : *S. euxina* serait moins néritique [illegible]planctonique que *S. setosa* et sujette à des migrations verticales journalières et saisonnières [illegible]WITSCH, 1924; NIKITINE, 1929; WINOGRADOW, 1933; KURSMORSKAJA, 1950; RUSSEV et DIMOV, [illegible]). Ces différences écologiques ne doivent en fait pas être très importantes : d'une part, les [illegible]ons de *S. euxina* ne peuvent dépasser les niveaux de 300 m, qui marquent la limite de la vie [illegible]ale en Mer Noire, d'autre part, *S. setosa* opère aussi, normalement, des mouvement verticaux [illegible] à 100 m au moins en Mer du Nord) et je l'ai observée d'une pêche en Mer Noire où le filet [illegible] été tiré de 200 m à la surface (1958). On peut donc fort bien rencontrer les deux espèces aux [illegible]s niveaux.

[illegible]lon examen a porté sur 79 échantillons recueillis aux environs du 44e degré de latitude nord [illegible]er Noire, dans les couches de surface et de subsurface (de 10 à 75 m), au mois de mai.

A cette époque, d'après les auteurs, *S. euxina* quitterait la surface qu'elle avait occupée tout [illegible] et ne se trouverait pour ainsi dire pas au-dessus des profondeurs de 15 à 25 m, surtout [illegible]ant la journée.

[illegible]e prélèvement le plus superficiel dont proviennent ces exemplaires a effectivement eu lieu de [illegible] t le plus profond de jour. Les conditions de leur capture correspondent donc à celles qu'indi[illegible]t les auteurs.

Dans ces divers prélèvements étaient associés des individus de 15 à 21 mm, avec tous les [illegible]médiaires, l'échantillon le plus profond renfermant toutefois une majorité de petits individus.

Je crois utile de faire ici la description de l'espèce, car celles qu'en ont données NIKITINE, puis [illegible]OGRADOW, sont assez incomplètes.

S. euxina est un Chætognathe transparent, au corps renflé, rappelant *S. enflata*. Sa tête massive [illegible]us ou moins carrée porte des crochets nombreux (jusqu'à 10), longs et relativement minces. Le [illegible]re des dents antérieures, chez l'adulte, est de 6 à 9; celui des dents postérieures de 15 à 19.

Les yeux ont une tache pigmentée carrée. La collerette, faiblement développée (parfois peu [illegible]e), a l'aspect d'un réseau à mailles lâches. Elle enveloppe la partie antérieure du tronc à la [illegible]e d'un fourreau mais les cellules sont plus distinctes sur les parties latérales que sur les faces [illegible]e et ventrale. Il n'y a pas de diverticules intestinaux, mais le pharynx, large, a une paroi très [illegible]se.

Les nageoires, entièrement couvertes de rayons, sont étroites au sommet. La paire antérieure [illegible] sa largeur maximum à la base, la paire postérieure au début du segment caudal. Les nageoires [illegible]ieures sont très éloignées du ganglion ventral, leur distance pouvant être supérieure à celle qui [illegible]e les deux paires de nageoires. La paire antérieure est plus courte que l'autre. Cette dernière est [illegible] pour les deux tiers sur le tronc et se termine en pointe au niveau même des vésicules sémi[illegible] ou très légèrement en avant.

Le segment caudal, toujours court, diminue régulièrement des petites aux grandes tailles.

Les divers stades de maturité sexuelle sont représentés dans ces échantillons, le plus fré étant le stade II, aux tailles de 16 à 18 mm.

A 15 mm, les ovaires sont déjà bien visibles : c'est le stade transitoire I-II. A 19 mm, o le passage du stade II ou stade III. Ce dernier s'établit à 20 mm.

Les moyennes du tableau 4 rendent compte de cette évolution mais les différences individ sont parfois très fortes. Ainsi, la longueur des ovaires d'un exemplaire de 20 mm peut aller à 1,3 mm (soit de 2,5 à 6,5 % LT), si bien que les plus grands individus ne sont pas forc les plus mûrs.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
15	18,6	1,3		—
16	18,1	2,5	vésicules	—
17	17,7	3,1	non	8,4
18	17,3	3,3	développées	9,4
19	16,4	3,7		9,8
20	16,0	5,4	0,7	10,3
21	15,7	6,3	1,0	—

TABLEAU 4. — *Mensurations concernant* S. euxina.

La largeur des ovaires est aussi très variable, parfois du simple au double chez les ♀ spécimens, indice d'une maturation plus ou moins tardive des œufs pour une taille donnée. C'es que des glandes, dont la longueur correspond au stade III, mais restées filiformes et contenai œufs indistincts, marquent la persistance du stade II chez certains individus.

Dans les jeunes stades, les ovaires sont légèrement recourbés dans leur partie basale voit nettement les tractus qui les rattachent à la paroi du corps. Les œufs sont alors disposés à 3 rangs et déjà distincts. A maturité on en compte une quinzaine, de diamètre élevé (0,1 environ), accompagnés d'un certain nombre (une vingtaine) d'autres, non mûrs et de diamètre rieur. Leur alignement est confus, sur un ou deux rangs selon les régions de la glande, d contour est mal défini.

Quel que soit le degré d'évolution, les ovaires (chez les échantillons examinés, du n'atteignent pas le sommet des nageoires postérieures. Le maximum noté est de 7,1 % LT c individu de 21 mm. Relativement épais et renflés au stade III, ils occupent la plus grande de la cavité générale.

Les vésicules séminales s'observent beaucoup moins fréquemment que les ovaires : leu sence, comme leur état de développement, sont très irréguliers; mais, dans la majorité des ca première ébauche apparaît vers 17 mm et elles ne sont pleines qu'à 20 ou 21 mm. Lorsq vésicules ne sont pas encore visibles, les testicules sont déjà remplis de spermatozoïdes e 16 mm, ils couvrent l'ensemble du segment caudal. Mûres, les vésicules sont triangulaire saillantes; leur tête, peu proéminente, porte un orifice circulaire. Elles appartiennent au ty vésicules du groupe *friderici*. Très proches des nageoires postérieures, elles sont au contrai séparées de la caudale.

Cette description s'éloigne fort peu de celle de *S. setosa*. Que ce soit dans l'allure gé la structure de la collerette, la dimension des nageoires et leur position par rapport au g nerveux ou aux vésicules séminales, la forme des ovaires et celle des vésicules, il n'y a différences sensibles. Seuls les boutons épidermiques sont plus rares et moins apparents tronc.

Cependant, *S. euxina* est beaucoup plus grande que *S. setosa* dans sa forme typique (fig. 3) et en conséquence, un segment caudal moins long (fig. 4) et des dents plus nombreuses. Mais, malgré sa taille supérieure, ses ovaires restent relativement courts.

Il me semble donc possible de considérer *S. euxina* comme une variation de *S. setosa*, à laquelle pourrait donner le nom de *S. setosa* var. *euxina*, pour marquer son origine.

Ce cas serait très comparable à ceui des différentes variétés de *S. elegans* Verrill rencontrés dans les mers septentrionales : *S. elegans typica* (Mer du Nord), *S. elegans arctica*, géante des eaux froides et de faible salure, à segment caudal plus court, dents et crochets plus nombreux, *elegans baltica* des eaux saumâtres de la Baltique, à corps flasque, nageoires antérieures et segment caudal plus courts (Ritter-Zahony, 1913).

. - Rapports de *S. setosa* avec *S. friderici*.

En Méditerranée surtout, où *S. setosa* présente des ovaires un peu plus longs et moins larges dans sa forme typique, elle offre certaines similitudes avec *S. friderici* Ritter-Zahony [1]. Mais s'en distingue toujours par les caractères essentiels suivants :

segment caudal nettement moins long à taille égale (fig. 4);
nageoires antérieures toujours éloignées du ganglion ventral;
vésicules séminales toujours bien séparées de la nageoire caudale;
œufs moins nombreux et plus gros.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
5	25,8	2,0	distance nulle pour vésicules mûres	distance très faible 1,0 à 2,0 % LT
6	24,5	3,3		
7	24,4	4,3		
8	24,0	6,0		
9	23,4	6,6		
10	23,3	8,1		
11	23,3	9,0		
12	24,0	10,9		
13	23,9	11,6		
14	23,2	12,0		
15	22,6	13,3		

Tableau 5. — *Mensurations concernant* S. friderici.

Je reviens sur la question des rapports entre ces deux sagitta car, récemment, une hypothèse a émise sur l'existence possible de formes hybrides chez les Chætognathes (Rose et Hamon, 1953) plus particulièrement, entre *S. tenuis*, *S. setosa* et *S. friderici* (Bieri, 1957).

Pour être retenue, cette hypothèse nécessite une démonstration précise. En effet, s'il y avait réelles possibilités d'hybridation entre les deux dernières espèces, c'est bien dans l'Atlantique oriental, entre les Iles britanniques et le Maroc, leurs centres de peuplement respectifs, que devraient voir des formes de passage que l'on n'a pourtant encore jamais trouvées.

L'action du milieu suffit, nous semble-t-il, à expliquer des caractères plus ou moins intermédiaires, lorsqu'on connaît la relative plasticité des Chætognathes dont chaque espèce présente souvent, même dans un secteur géographique restreint, une grande variabilité.

(1) Cette espèce a été figurée dans le travail cité en bibliographie (M.-L. Furnestin, 1957).

Résumé

Cette note peut se résumer en quelques lignes. Elle avait pour but de démontrer :

1° que *S. setosa* Müller, dans ses divers domaines géographiques (Mer du Nord, Méd ranée, Mer Noire), est sujette, notamment dans sa taille, la longueur de son segment caudal et de ses ovaires, à des variations qui ne parviennent pas à rompre l'unité de l'espèce;

2° que *S. euxina* Moltschanoff peut être prise pour une simple variation de grande taill *S. setosa*, que l'on pourrait appeler *S. setosa* var. *euxina* en raison de sa répartition;

3° de confirmer que *S. friderici* Ritter-Zahony doit être tenue pour une espèce voi mais distincte, de *S. setosa*.

BIBLIOGRAPHIE

Baldasseroni (V.), 1914 a. — I. Chetognati raccolti nell'Adriatico dalla R. N. « Ciclope » nelle crociere III-V *R. Com. talass. ital., Mem.* **38**, 22 p.

— 1914 b. — Sulla prensenza di *S. setosa* Müll. nel mare Adriatico e nelle lagune veneta. — *Riv. Pe Idrobiol.*, **9** (16), p. 3.

Barnes (H.), 1950. — *Sagitta setosa* J. Müller in the Clyde. — *Nature,* Londres, 166, p. 447-8.

Bieri (R.), 1957. — The Chaetognath Fauna off Peru in 1914. — *Pacific Science. Contribution from the Lamon logical Observatory,* n° 243, p. 255-164, 14 fig.

Fraser (J.-H.), 1952. — The Chaetognatha and other Zooplankton of the Scottish Area and their value as Biol Indicators of Hydrographical Conditions. — *Mar. Res.*, **2**, 52, p., 4 fig., 21 cart., III pl.

Furnestin (J.), 1938. — Influence de la salinité sur la répartition du genre *Sagitta* dans l'Atlantique nord-est. — *Trav. Off. sci. tech. Pêches marit.*, **11** (3), p. 425-39, 6 fig.

Furnestin (M.-L.), 1957. — Chætognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. — *Rev. Trav. Inst. sci Pêches marit.*, **21** (1 et 2), 1957, 361 p., 104 fig. 53 phot., bibl. p. 331-350.

— 1958. — Chætognathes récoltés en Méditeranée orientale et en Mer Noire par la « Calypso » (campagne — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit.*, Rapp. et P. V., 14.

Ghirardelli (E.), 1950. — Ozzervazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati della Baia di Villefranche-sur-M *Boll. Pesca, Piscicol. Idrobiol.*, **5** (1), N. S., 27 p., 7 fig.

— 1952. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati del Golfo di Napoli. — *Publ. Staz. Napoli,* **23**, p. 296-312, 4 fig.

Hamon (M.), 1952. — Note complémentaire sur les Chétognathes de la Baie d'Alger. — *Bull. Soc. Hist. na Nord,* **43**, p. 50-2, 1 fig.

Kielhorn (W. V), 1952. — The biology of the surface zone zooplankton of a boreo-artic Atlantic Ocean ar *J. Fish. Res. Brd Canada,* **9** (5), p. 223-64.

Knipowitsch (N.), 1924. — Über die Verteilung des Lebens im Schwarzen Meere. — *Russische Hydrobiol. Zei* Bd II, N. 8-10.

Kursmorskaja (A. P.), 1950. — Le zooplancton de la Mer Noire (en russe). — *Tr. Ascherniro, U.R.S.S.*, 14.

Moltschanoff (L. A.), 1909. — Die Chätognathen des Schwarzen Meeres. — *Bull. Acad. Sci. St-Petersburg,* **3** (2).

Nikitine (B), 1929. — Les migrations verticales saisonnières des organismes planktoniques dans la Mer No *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 540, p. 1-24.

-ZAHONY (R. v.), 1910. — Die Chætognathen. — *Fauna Arctica,* **5**, p. 251-8.
1913. — Revision der Chätognathen. — *Dtsch. Südpolar-Exped.* 1901-1903, 13, Zool. **5**, 71 p., 51 fig.
M.) et HAMON (M.), 1953. — Nouvelle note complémentaire sur les Chétognathes de la Baie d'Alger. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord,* **44** (5-6), p. 167-71.
STEIN, 1917. — Bemerkungen über Sagitta des Schwarzen Meeres. — *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Saint-Petersburg,* 22.
LL (F. S.), 1931. — Notes on the behaviour of Sagitta in the Plymouth area. — *J. Mar. biol. Ass. U. K.,* **17**, p. 391-414.
(B.) et DIMOV (I.), 1957. — Recherches qualitatives et quantitatives sur le zooplancton de la baie de Varna (en bulgare). — *Inst. Rech. sci. Pêche et Pisciculture, Trav. sci.,* T. 1, p. 79-109, 12 fig.
INI (A.) et GHIRARDELLI (E.), 1941. — I Chetognathi del Mare Adriatico presso Rovigno. — *Not. Ist. ital.-germ. Biol. mar. Rovigno d'Istria,* Venise, **2** (22), 16 p., 4 fig., I pl., 1 carte.
W (S.), 1913. — Ueber das Studium des Lebens des Schwarzen Meeres. — *Mem. Acad. Sci. St-Petersburg,* sér. 8, vol. 32, n. 1.
S.), 1956. — (Diplôme d'Etudes Supérieures sur les Chætognathes de la Baie de Villefranche-sur-Mer). — Clermont-Ferrand.
DONOVA (J.), 1955. — Chætognathes de la fosse des Kouriles et du Kamtchatka (en russe). — *Académie des Sciences de l'U.R.S.S.,* Travaux de l'Institut d'Océanologie, T. 12, p. 298-310, 3 fig.
RO (G.), 1923. — Sulla presenza nella laguna veneta di *Sagitta setosa* MÜLLER. — *Atti. acad. Sci. Veneto-Trentino-Istriana,* **14**.
NNY (R. S.), 1937. — The distribution, breeding and feeding of some important plankton organisms of the southwest North Sea in 1934-1 : *Calanus finmarchicus* (GUNN), *Sagitta setosa* (MÜLLER) and *Sagitta elegans* (VERRILL). — *Fish. Invest.,* ser. 2, *Min. Agric. Fish.,* **15** (3), 1936.
ADOW (K.), 1933. — Bemerkungen über Chætognathen des Schwarzen Meeres. — *Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr.,* **28**, p. 247-9.

EPONGES RECOLTEES DANS L'ATLANTIQUE ORIENTAL PAR LE « PRESIDENT-THEODORE-TISSIER » (1955-1956)

par Claude LEVI et Jean VACELET

Grâce à l'œuvre immense de TOPSENT, la faune des Spongiaires de l'Atlantique oriental, du Golfe de la France aux îles du Cap vert, est en grande partie reconnue. L'essentiel de ces connaissances repose sur les déterminations d'importantes collections dues aux croisières de « l'Hirondelle » et de la « Princesse Alice » auxquelles il faut ajouter celles du « Porcupine », du « Caudan » et d'autres appartenant aux services des Pêches de l'Irlande.

Si les Spongiaires des Açores sont spécialement bien connus, il n'en est pas de même de ceux qui habitent au large des côtes de France et d'Espagne et plus particulièrement des Eponges du Golfe de Gascogne. La collection que l'Institut des Pêches a bien voulu nous confier pour étude, provient en grande partie des Açores et du large des côtes ibériques. Elle a été récoltée par le « Président-Théodore-Tissier », soit au cours de chalutages, soit grâce à la drague Rallier, à des profondeurs qui oscillent entre 95 et 460 m. Cet échantillonnage qui comporte au total 32 espèces, dont 5 nouvelles, confirme l'existence dans l'Atlantique de quelques formes largement répandues, indique que l'inventaire des espèces est encore inachevé.

D'autre part, un ancien coup de drague, effectué en 1948 au large d'Ouessant, rapportait trois espèces, dont une nouvelle.

Les espèces signalées sont les suivantes :

Leiodermatium lynceus O. S.
Racodiscula clava (O. S.)
Geodia geodina O. S.
Erylus euastrum (O. S.)
Erylus stellifer TOPSENT
Stelletta tuberosa (TOPSENT)
Sphincterella gracilis (SOLLAS)
Pœcillastra compressa (BOW.)
Characella pachastrelloides (CARTER)
Pachastrella monilifera O. S.
Dercitus plicatus (O. S.)
Polymastia azorica n. sp.
Jaspis eudermis n. sp.
Spongosorites topsenti n. sp.
Spongosorites pachastrelloides (TOPSENT)
Axinella polypoides O. S.
Auletta sycinularia O. S.
Pseudotrachya hystrix (TOPSENT)
Tylodesma informis STEPHENS
Sigmatoxella annexa O. S.
Bubaropsis curvisclera n. gen. n. sp.
Tricheurypon viride TOPSENT
Monectyon atlanticus n. gen. n. sp.
Cœlocalypta aderma n. sp.
Dictyonella plicata (O. S.)
Hamacantha johnsoni (BOW.)
Hymedesmia procumbens LUNDB.
Oceanapia robusta NORMAN
Phlœodictyon fistulosum (BOW.)
Phlœodictyon coriaceum TOPSENT
Petrosia dura NARDO
Petrosia friabilis TOPSENT

Les espèces récoltées à Ouessant ou au large d'Ortégal et Porto sont les suivantes :

Cliona celata Grant
Cliona lobata Hancock
Suberites carnosus Johnston
Aaptos aaptos (O. S.)
Axinella agnata Topsent
Axinella dissimilis Bow.
Auletta ventilabrum (Johnston)
Amphilectus fucorum (Johnston)
Desmacidon fruticosum (Montagu)
Iophonopsis nigricans (Bow.)
Pytheas rosea Topsent
Haliclona cervicornis Johnston
Chelonaplysilla nœvus (Carter)

A. — ESPECES DES AÇORES

St. 62	37°47′ N.	29°03′ O.	330 m, drague Rallier, Banc Princesse Alice
St. 64	37°40′ N.	29°02′ O.	370/390 m, chalut, Banc Princesse Alice.
St. 106	37°39′5 N.	29°00′2 O.	460 m, chalut, Banc Princesse Alice.
St. 110	37°40′8 N.	29°03′ O.	375/415 m, chalut, Banc Princesse Alice.
St. 149	36°46′ N.	11°09′ O.	95 m, drague Rallier, Banc Est Gettysburg

Leiodermatium lynceus O. S. — Fig. 1

Plusieurs spécimens de couleur bleue ou grisâtre. Cette espèce est parfaitement figuré Topsent (1904-1928).

Localités : St. 64, 106, 110. Chalut.

Distribution : Atlantique.

Racodiscula clava (O. S.) — Fig. 2

Description : Eponge composée d'une base encroûtante, d'où s'élèvent des mamelons : l'exem le mieux conservé a des mamelons légèrement courbés, hauts de 15 mm sur 6-7 mm de dia D'autres fragments, réduits à la partie corticale, ont des dimensions plus importantes. La périphérique est moins dure que la région interne. Sa couleur est jaune clair, mais des canau dermiques plus foncés, convergent vers le sommet du mamelon. L'oscule est invisible, mais on çoit, en revanche, de petits pores disséminés sur les parois du mamelon. La consistance génér très dure.

Spicules : Desmes, puissants, à tubercules d'articulation arrondis.

Phyllotriaenes de deux sortes, à contour pauci ou multilobés : 350-400 μ; 150-300 μ.

Strongyles irréguliers à extrémités un peu renflées : 500-750 μ/22μ.

Microxes renflés au centre : 50-100 μ.

Microstrongyles épineux : 18-25 μ.

Amphiasters : 7-8 μ.

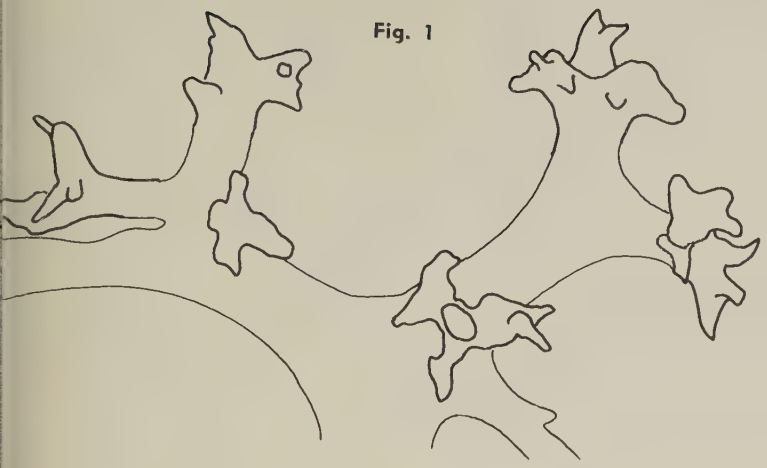
Par la structure externe, l'existence de canaux longitudinaux, visibles par transparen surtout, l'absence d'oscule terminal, ces échantillons s'apparentent à *R. clava* (O.S.), mais tence de microstrongyles épineux et la rareté des amphiasters les rapprochent de *R. polydisc*

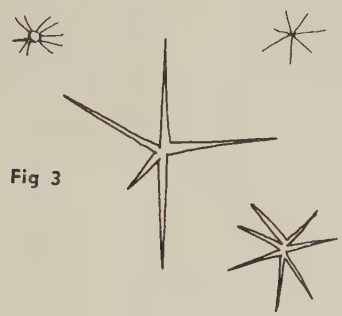
Localité : St. 62.

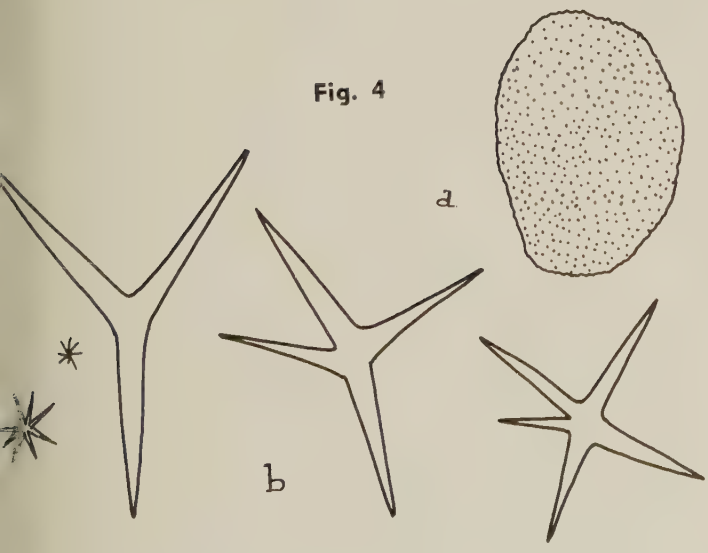
Distribution : Atlantique.

Geodia geodina O. S. — Fig. 3

Description : Eponge massive, de grande taille, épaisse de 5 à 6 cm, de couleur marro ou moins foncée suivant les endroits et de consistance ferme. L'ectosome, épais de 0,5 m







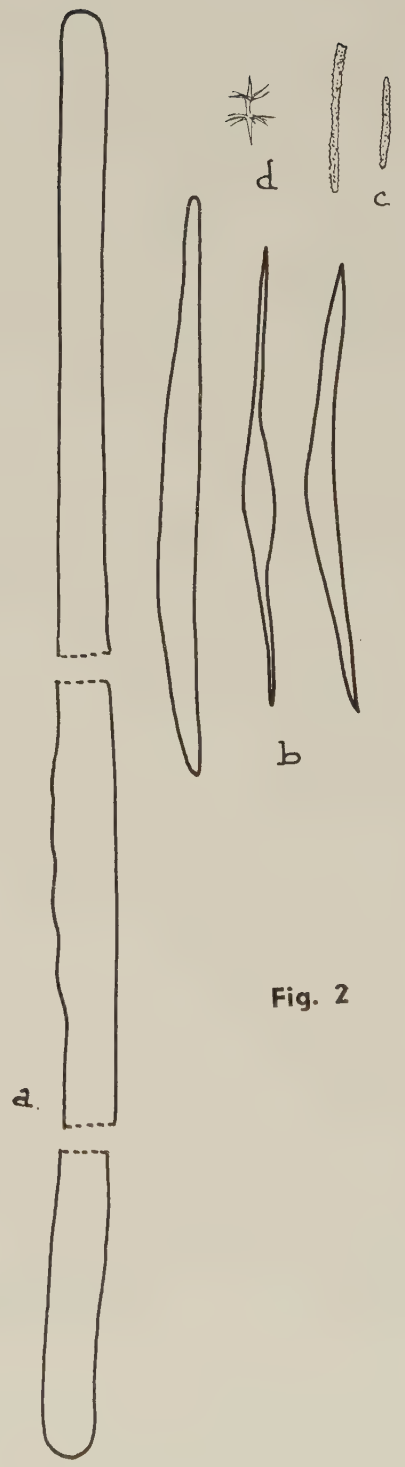


FIG. 1 : Leiodermatium lynceus O. S. : *tubercules distaux d'un desme.* — FIG. 2 : Racodiscula clava (O. S.) : a) *strongyles;* b) *microxe;* c) *microstrongyle;* d) *amphiaster.* — FIG. 3 : Geodia geodina O. S. : *oxyasters et spheroxyasters.* — FIG. 4 : Erylus stellifer TOPSENT : a) *aspidaster;* b) *oxyaster;* c) *spheroxyaster.*

facilement détachable; les oscules de 0,5 mm de diamètre sont groupés en cribles de 10 mm diamètre environ. Les orifices inhalants, de petite taille, sont assez régulièrement répartis. L'en some est très compact, de couleur beige rosé.

Spicules : Oxes, fusiformes, jusqu'à 2 mm/22-30 μ.

Plagiotriaenes à rhabde de 1 mm et plus, et clades de 200 μ environ.

Anatriaenes, longs de 1400 μ, clades de 35 μ et corde du cladome 60 μ.

Sterrasters sphériques de 50 μ de diamètre.

Oxyasters : 55 μ de diamètre, à 3-5 actines.

Spheroxyasters de 14 μ et *oxyasters* de 25 μ.

Localité : St. 149.

Distribution : Atlantique.

Erylus stellifer Topsent — Fig. 4

Description : Eponge de forme irrégulière, de petite taille, mesurant 3 cm/1,3 cm et 6 mm d'ép seur. La couleur est blanche; la surface est luis et très finement granuleuse, sans orifices visi Elle englobe divers fragments de foraminif et de tubes d'annélides. L'ectosome mesure 0,4 mm d'épaisseur, et est occupé par une co d'aspidasters.

Spicules : Dichotriaenes, 700 μ/35 μ; à p clades de 175 μ et deuteroclades de 100 à 160

Oxes réguliers de 950 μ de long.

Aspidasters elliptiques : 130/100 μ, assez r liers, à contours dentelés et surface ponctuée.

Microxes fusiformes, peu pointus : 33-40 μ.

Oxyasters à 3-5 actines : 25-35 μ.

Spheroxyasters : 5-14 μ.

Localité : St. 149.

Distribution : Méditerranée, Atlantique.

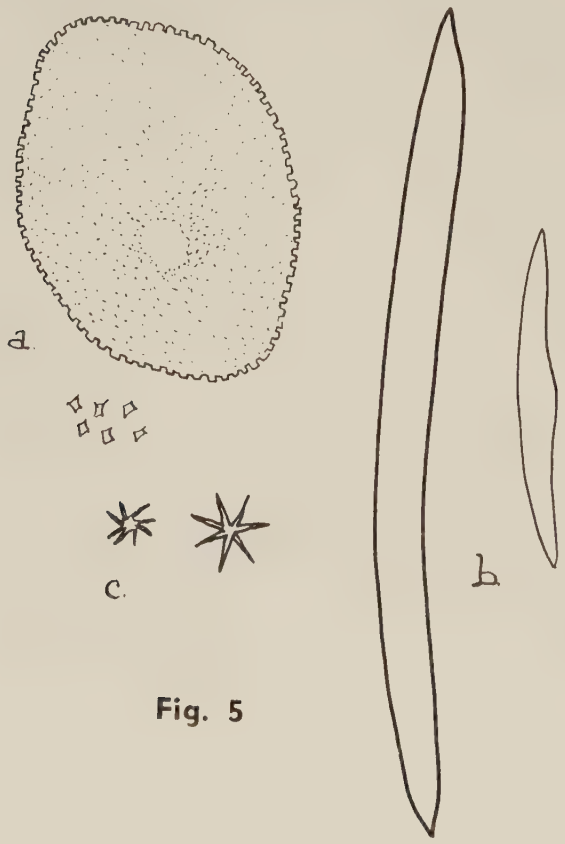


Fig. 5

Erylus euastrum (O. S.) : a) *aspidater;* b) *microxe;* c) *oxyaster.*

Erylus euastrum (O. S.) ? — Fig. 5

Description : Petit fragment réduit pre entièrement à l'écorce; le mieux conservé, arr mesure 7 mm sur 15 mm; il est blanc ave oscule de 0,5 mm de diamètre et d'autres o tures de 0,1 mm de diamètre, environ.

Spicules : Oxes, principaux et corticaux ju 2 500 μ/35 μ.

Dichotriaenes à rhabde court ou long : 4 2 000 μ/30-100 μ.

Aspidasters tronconiques à hile apical, actines à section rectangulaire et bord dentelé de l elliptique : 175-120 μ.

Oxes secondaires : 125-180 μ/7 μ.

roxes centrotylotes, à renflement ventral asymétrique, 45-50 μ.
asters : 7-10 μ.
ALITÉ : St. 62.
TRIBUTION : Méditerranée, Atlantique.

Steletta tuberosa (TOPSENT) — Fig. 6

SCRIPTION : L'identification de ce fragment reste très douteuse; il faut noter l'absence des grands asters, ce que TOPSENT (1928) signale chez son *E. oblongus,* mais la longueur du rhabdome dichotriaenes est nettement plus courte chez cette dernière espèce.

nge piriforme, assez régulière, à base étroite de 1 cm, haute de 6 cm et large de 4,5 cm. leur gris foncé un peu verdâtre plus claire à l'intérieur. L'ectosome est bien différencié et épais 0,8 mm. Il est plus ferme que l'endosome mais n'est pas détachable. Les dichotriaenes sont pendiculaires à la surface et le cladome la dépasse légèrement, ce qui rend l'éponge râpeuse. point de sortie de chaque dichotriaene, on observe une petite tache pigmentée, noirâtre, dans osome superficiel.

scule anaxial, situé dans la région supérieure de l'éponge mesure 3 mm de diamètre.
cules : Oxes principaux atteignant 5,5 mm/60 μ.
hotriaenes : puissants dont le rhabde atteint 4 mm de long sur 90 μ. Protoclades de 150 μ/90 deuteroclades 300 μ/80 μ.
asters : polyactines dont les actines sont rugueuses et mesurent entre 15 et 30 μ.
ALITÉ : St. 110.

Sphincterella gracilis (SOLLAS) — Fig. 7

RIPTION : Petit fragment de couleur brunâtre, à fine pellicule dermique recouverte de nombreux s de sable. La surface est hispide et les orifices ne sont pas visibles.
cules : Oxes très légèrement courbés, filiformes 1 500-2 500 μ/28-60 μ.
thropes : à rhabde et clades équivalents, 200-500 μ/24-42 μ.
oxes épineux de taille variable, généralement centrotylotes, très nombreux, bosselés avec bosses osées en pseudoverticilles, 100-300 μ/1-10 μ.
asters : à 4-5 actines de 7-12 μ et 1-2 actines courtes, secondaires, naissant sur les précé-es.
Nous rapportons cet échantillon à l'espèce de SOLLAS, en dépit de l'absence de l'oscule carac-tique des *Sphincterella,* figurant probablement sur le fragment arraché et en raison de leur ulation absolument comparable.
ALITÉ : St. 112.
TRIBUTION : Atlantique.

Pœcillastra compressa (BOW.) — Fig. 8

SCRIPTION : Eponge massive mesurant 27 mm sur 10 mm, de couleur marron verdâtre, à pelli- dermique, fine et fragile, détachable et renforcée par un réseau de microxes épineux, à mailles 0,4 mm. Les oscules sont invisibles et la consistance est assez ferme.
cules : Oxes, réguliers, 1 400-2 000 μ/22-23 μ.
anes calthropes, très rares.
roxes épineux de taille assez constante : 180-190 μ/4-5 μ.
asters : 28-40 μ de diamètre ou actines de 20-22 μ (4-6 actines).
asters très courbés : 12-18 μ.
ALITÉ : St. 112.
TRIBUTION : Méditerranée, Atlantique.

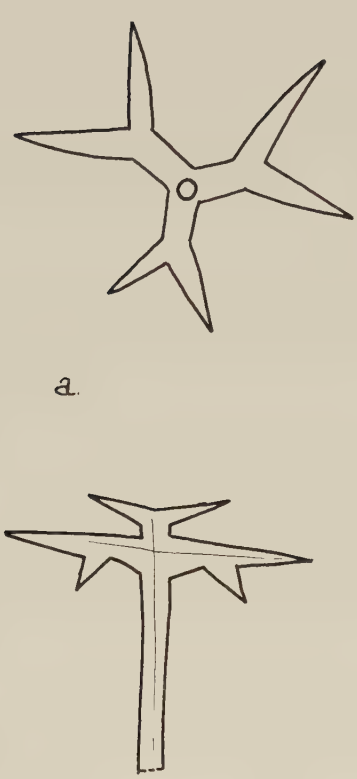


Fig. 6

Fig. 7

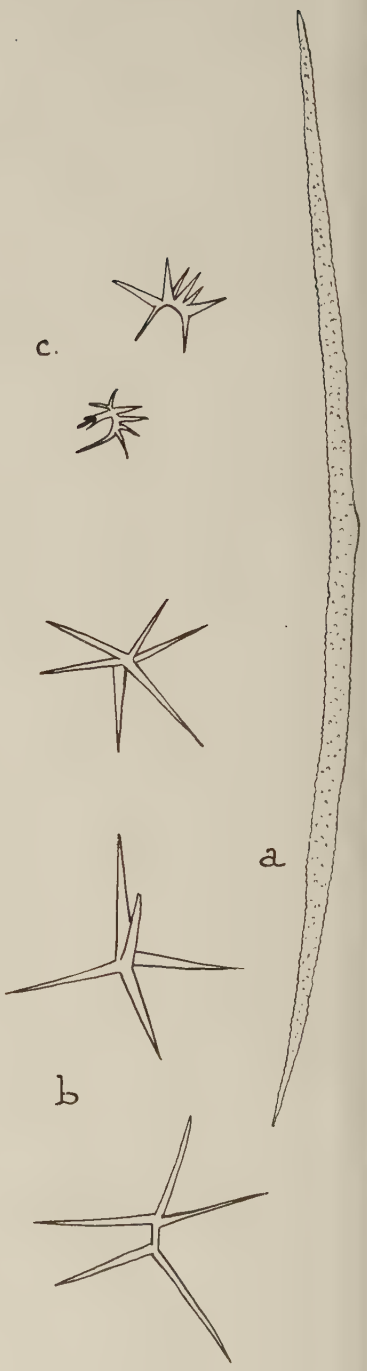


Fig. 8

Fig. 6 : Stelletta tuberosa (Topsent) : a) *dichotriaenes;* b) *oxyasters.* — Fig. 7 : Sphincterella gracilis (Sollas) : a) *microxe;* b) *métaster.* — Fig. 8 : Poecillastra compressa (Bow.) : a) *microxe;* b) *oxyasters;* c) *spirasters.*

Characella pachastrelloides (Carter) — Fig. 9

CRIPTION : Nombreux spécimens de cette éponge massive, récoltée au chalut. Il s'agit de plaques sses de 3 mm environ, s'étendant sur une grande surface et susceptibles de s'enrouler en cornet. urface est assez régulière de couleur grise, marbrée de violet. La surface intérieure est bosselée, rmément grise. Pas de pellicule dermique. Les spicules sont dirigés en toutes directions, la ssant de toutes parts et lui donnant un toucher rugueux. Consistance dure et cassante.

ules : Oxes, 1 600-2 750 μ/45 μ.

iotriaenes à rhabdes courts : 550 μ/17 μ et clades de dimensions analogues.

triaenes rares, dont le rhabde atteint 2 000 μ/7 μ, avec clades de 110 μ et corde du cladome de μ.

roxes 1 : très nombreux, lisses, 110-275 μ/4-7 μ.

roxes 2 : très finement raboteux, 20-25 μ/2-3 μ.

phiasters rares : 13-14 μ.

ALITÉ : St. 64, 106, 110.

TRIBUTION : Atlantique.

Pachastrella monilifera O. S.

CRIPTION : Eponge irrégulière de 2 cm de long, remplie de débris calcaires organiques, dont ues-uns sont perforés par une *Clione,* invisible, mais dont on retrouve de nombreux spicules ïdes, analogues à ceux des *Spiroxya.* Couleur blanchâtre, pas d'orifices visibles. Microxes ialement denses dans l'ectosome et asters surtout répandus dans le choanosome.

ules : Triaenes de toutes tailles avec rhabde de 100-650 μ et clades droites chez les petits courbées en pinces chez les plus grands; clades épais de 75 μ à la base et atteignant 550 μ. très grêles à bouts émoussés, 1 100-1 200 μ.

phiasters : 10-11 μ.

strongyles centrotylotes : 15 μ.

LITÉ : St. 149.

TRIBUTION : Méditerranée, Atlantique.

Dercitus plicatus (O. S.) — Fig. 10 et 11

CRIPTION : Eponge revêtante, irrégulièrement et grossièrement lobée, de petite taille, environ n, de couleur rosée, à consistance ferme. L'ectosome est mal différencié et ne mesure que 100 μ aisseur. Il contient de grosses cellules sphéruleuses de 50-70 μ. Les dichotriaenes sont perpendiculaires à la surface et fixés par leur cladome.

utre spécimen de la même station, sans dichotriaenes, est un fragment informe fixé sur un ceau de coquille, de 4 cm de long recouvert d'une pellicule dermique, spiculeuse, sans orifice ble. On trouve également dans l'épiderme des cellules sphéruleuses de 60 à 80 μ.

ules : Spécimen 1, *Dichotriaenes* à rhabde court, 40-80 μ, protoclades toujours très petites, 0 μ et deuteroclades de 20-70 μ. Les deuteroclades des petits spicules sont plus courts que protoclades; la situation est inverse chez les grands spicules.

idasters : très abondants dans l'ectosome, 12-13 μ.

Spécimen 2, *Triaenes calthropes* à rhabdes droits, 60-250 μ sur 30 μ à la base. Clades les extrémités sont fréquemment recourbées, 50-175 μ.

idasters : très abondants, corticaux, 13-17 μ.

ALITÉ : St. 149.

TRIBUTION : Atlantique, Méditerranée.

Polymastia azorica *n. sp.* — Fig. 12

DESCRIPTION : D'une masse encroûtante circulaire de 9 mm de diamètre, jaunâtre et un peu hi
part un prolongement applati, haut de 6 mm, large de 25 mm à la base et de 10 mm à l'extr

FIG. 9 : Characella pachastrelloides (CARTER) : a) *oxe;* b) *orthotriaenes;* c) *anatriaene;* d) *microxe 1;* e) *microxe 2;* f) *amphiaster.* — FIG. 10 :Dercitus plicatus (O. S.) : a) *dichotriaenes;* b) *sanidasters.*
FIG. 11 : Dercitus plicatus (O. S.) : a) *clathropes;* b) *sanidasters.*

Cette papille est lisse et de couleur plus claire que le reste de l'éponge; pas d'orifice visible la base, les tylostyles sont serrés, plantés sur le support et causent l'hispidation. Dans la les petits spicules en vrac et fibres longitudinales formées de 3 à 6 longs spicules.

Spicules : Tylostyles 1, relativement grêles, à pointe effilée, 800-1 000 μ sur 17 μ.

Tylostyles 2, assez variés; les uns trapus, à pointe très brève, les autres, plus à pointe allongée, 300-400 μ/10 μ.

LOCALITÉ : St. 112.

Jaspis eudermis *n. sp.* — Fig. 13

SCRIPTION : Fragment d'éponge massive de 3 cm de diamètre de couleur blanc jaunâtre, avec épiderme détachable, qui présente des épaississements formant un réseau à mailles d'environ μ. La consistance est dure, mais l'éponge est friable, sans oscule visible et les spicules s'y vent en désordre.

cules : *Oxes,* trapus; 1 200-1 650 μ/45 μ au centre.

aerozyasters : Polyactines, 35-45 μ.

CALITÉ : St. 62.

Spongosorites topsenti *n. sp.* — Fig. 14

SCRIPTION : Fragment massif de 5 cm de diamètre, englobant de nombreux débris calcaires; tosome est peu différencié et traversé par des oscules de 2,5 mm de diamètre. La surface est, endroits, finement hispide; la consistance est ferme et le squelette désordonné.

cules : *Oxes* de toutes les tailles, entre 175 et 750 μ mais se répartissant en 5 catégories autour 175, 250, 375, 450 et 750 μ. Les plus grands montrent souvent une double courbure.

Il faut rapprocher ce spécimen de celui que TOPSENT a signalé en 1928 sous le nom de *sentia* sp. et nous notons aussi la spiculation comparable de *Cliona coralliophaga* STEPHENS

Spongosorites pachastrelloides (TOPSENT)

RIPTION : Nombreux spécimens de cette éponge, de forme très irrégulière, qui constitue des es épaisses de 2-4 cm, parfois grossièrement lobées ou émettant de courts prolongements laté- qui s'anastomosent ensuite. Couleur gris jaunâtre; la surface, un peu hispide par endroits, ésente pas d'ectosome différencié. Les oscules sont rares et mesurent 2 mm de diamètre. Ces imens portent de nombreuses éponges épizoaires.

cules : *Oxes,* de toutes tailles entre 100 et 1 700 μ/5-45 μ, entassés en désordre dans l'éponge.

arque : Sous le nom de *Topsentia* BERGH. (*Anisoxya* TOPSENT), TOPSENT a rangé deux espèces Açores, dont l'une, *T. pachastrelloides,* paraît bien caractérisée par des oxes variables de 100 μ 00 μ. *Topsentia glabra,* type du genre, a été redécomposée en 1928 par TOPSENT. Certains imens deviennent des *Pachastrelloides* à spiculation faible; les autres, à strongyloxes, devien- le type du genre *Alloscleria* TOPSENT. Il faut donc abandonner les genres *Anisoxya* TOPSENT *opsentia* BERGH. et *T. pachastrelloides* doit être rangée dans le genre *Spongosorites* TOPSENT.

ALITÉ : St. 110 et 112.

TRIBUTION : Atlantique, Méditerranée.

Axinella polypoides O. S.

SCRIPTION : Un spécimen assez typique dont le diamètre est à la base, de 18 mm et, à l'extrémité, 3 à 10 mm. La longueur totale atteint 21 cm.

CALITÉ : St. 149.

TRIBUTION : Méditerranée, Atlantique.

Auletta sycinularia O. S.

SCRIPTION : Eponge dressée, allongée, cylindrique ou renflée en massue : 13 à 20 mm de g/3-4 mm de large. Les parois de ces cylindres creux ont 0,7-0,8 mm d'épaisseur; la couleur marron clair. Paroi irrégulièrement perforée. L'éponge, d'aspect syconoïde est hyaline et légè- ent transparente; l'hispidation superficielle est nette. La charpente se compose de longs faisceaux gitudinaux de strongyles flexueux hérissés de bouquets divergents de styles.

cules : *Strongyles* flexueux, 550-750 μ/17-18 μ.

les *1* : 700 μ/15 μ.

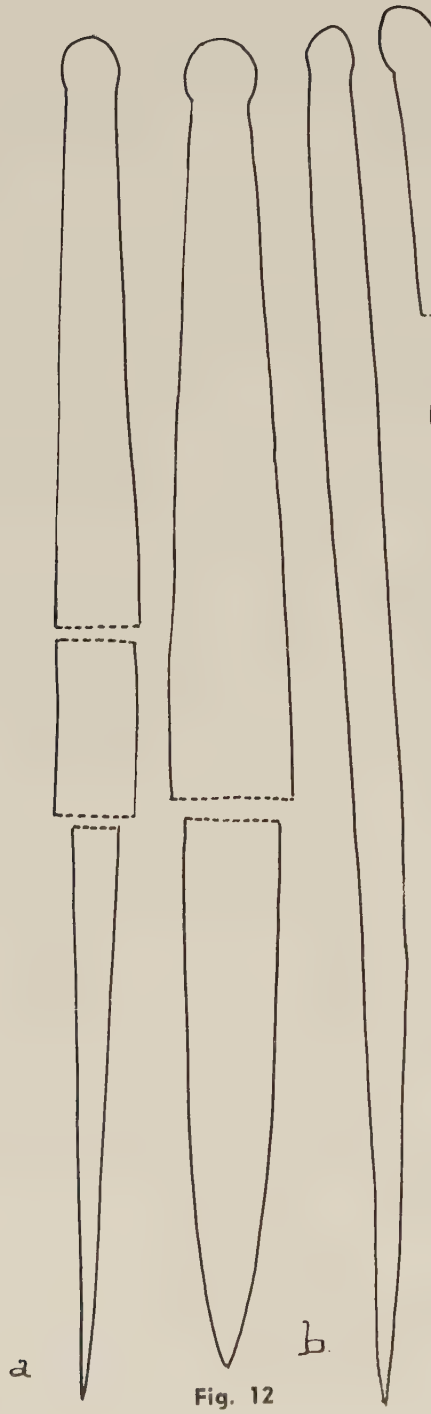


Fig. 12

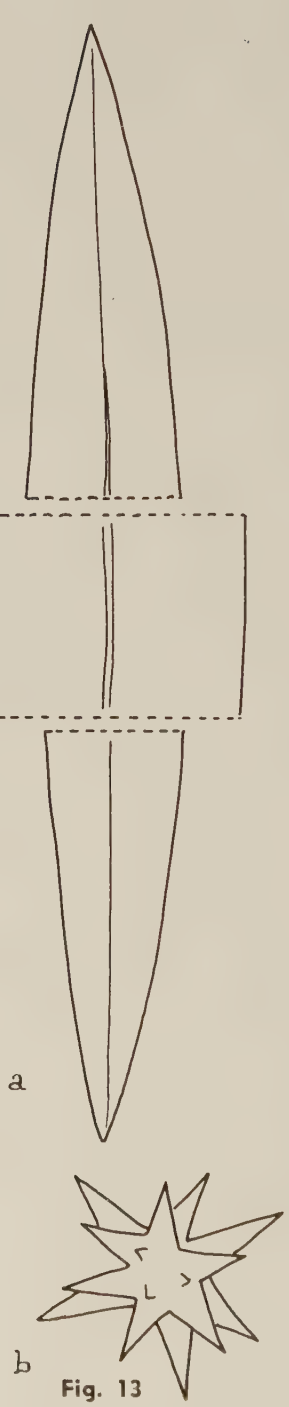


Fig. 13

Fig. 1

Fig. 12 : Polymastia azorica n. sp. : a) *tylostyles 1;* b) *tylostyles 2.* — Fig. 13 : Jaspis eudermis n. sp. : a) *oxe;* b) *spheroxyaster.* — Fig. 14 : Spongosorites topsenti n. sp. : *oxes de taille variable.*

es 2 : à nette courbure basale, 180-225 µ/10 µ.

ALITÉ : St. 112, fixée sur *Spongosorites pachastrelloides* TOPSENT.

RIBUTION : Atlantique.

Pseudotrachya hystrix (TOPSENT)

CRIPTION : Plusieurs exemplaires de forme ovoïde, dont le plus grand mesure 8 mm de plus grand nètre. Couleur blanc jaunâtre et consistance molle. L'endosome contient de nombreux grains de e. L'hispidation superficielle est molle, mais très longue. De longs spicules hérissent en effet onge dans tous les sens et dépassent la surface de 1 à 2 mm. Ils partent du centre de l'éponge ont dirigés, la pointe vers l'extérieur. La partie superficielle porte une hispidation secondaire, coup plus courte, constituée par une palissade d'oxes serrés, très abondants.

Spicules : Styles atteignant 4 mm de long/25 µ à la base.

Microxes superficiels : 100-225 µ/5-6 µ.

LOCALITÉ : St. 112.

DISTRIBUTION : Açores.

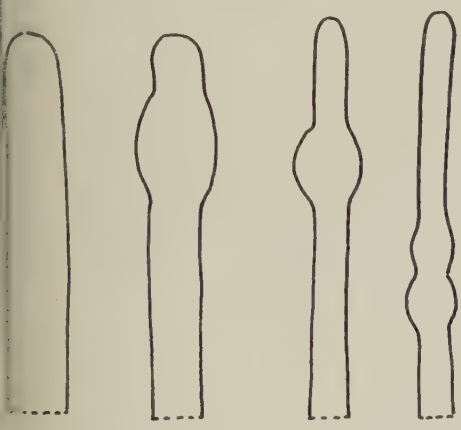
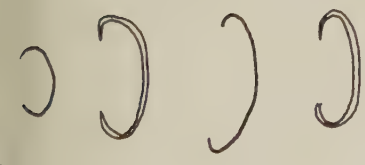


Fig. 15



Tylodesma informis STEPHENS : a) *tylostyles;* b) *sigmas.*

Tylodesma informis STEPHENS — Fig. 15

DESCRIPTION : Petit échantillon encroûtant, formant une plaque irrégulière de 3 cm de long sur 2 mm d'épaisseur, de couleur marron, sans orifices visibles. La pellicule superficielle est détachable et contient une couche de tylostyles serrés, tous orientés dans la même direction. La consistance est molle.

Spicules : Tylostyles, à renflement basilaire, en position très variable, parfois double, 500-750 µ/6-13 µ.

Sigmas : d'épaisseur variable et de contour presque rectangulaire, 13-25 µ.

LOCALITÉ : St. 149.

DISTRIBUTION : Atlantique.

Sigmatoxella annexa (O. S.)

DESCRIPTION : Spécimen fixé sur *Spongosorites pachastrelloides,* à spiculation absolument typique.

DISTRIBUTION : Atlantique, Méditerranée.

Bubaropsis *n. gen.*

Bubaridae, à squelette désordonné, composé de mégasclères diactines et caractérisés par la ence simultanée d'oxes anguleux, de trichodragmates et de tylostrongyles épineux. Type : *rvisclera n. sp.*

Bubaropsis curvisclera *n. gen. n. sp.* — Fig. 16

CRIPTION : Petit fragment blanchâtre sans pellicule dermique, à squelette désordonné.

les : Oxes, de taille très variable, rectilignes, courbes ou même anguleux; 600-1 600 µ/20-55 µ.

Oxes toxiformes : à angle obtus, presque droit, dont chaque bras mesure 50-80 µ; la corde m 110-150 µ.

Strongyles : légèrement courbés, 300-450 µ/22 µ.

Acanthotylostrongyles : courbes, analogues à ceux de *Plocamia* et situés surtout à la base, épars; 75 µ/12 µ.

Trichodragmates : compacts et très abondants; 110-130 µ.

Localité : St. 62.

Tricheurypon viride (Topsent)

Un spécimen fixé sur *Spongosorites pachastrelloides* (Topsent), à spiculation conforme à cell type.

Localité : St. 110-112.

Distribution : Atlantique, Méditerranée.

Monectyon *n. gen.*

Demosponges *incertae sedis*, dont le squelette désordonné, ou parfois plumoréticulé, est de tylostrongyles épineux.

Monectyon atlanticus *n. sp.* — Fig. 17

Description : 3 exemplaires de cette éponge revêtante et circulaire, dont l'un atteint 13 m diamètre et les deux autres 8 mm. Ils sont un peu renflés en leur milieu : 1 mm au bord et 3- d'épaisseur au centre. Couleur blanchâtre, épiderme translucide très fin, sans spicules, conser partie seulement sur les 3 échantillons. De petits canaux irréguliers affleurent à la surface; l' some est peu ferme et friable; le squelette est désordonné, vaguement orienté en tractus plum culés.

Spicules : Acanthostrongyles à fortes épines courbées; 190-200 µ/18 µ. Les épines sont assez à l'une des extrémités qui atteint 35 µ de diamètre.

Remarque : Le genre *Endectyon* Topsent (1920) créé pour *Phakellia tenax* O. S. est carac par l'existence d'un squelette de type plumeux, à base de spicules monactinaux lisses, hérissi tornostrongyles épineux. Topsent y range sa *Suberotelites demonstrans*. Or, en 1892, il sous le nom de ? *Suberotelites mercator* O. S., 3 spécimens, dont le squelette se compose u ment de tylostrongyles épineux et qu'il rapporte en 1928 à *E. demonstrans* Tops., malgré l'at de styles principaux et accessoires.

Notre échantillon s'apparente à ces trois spécimens et son intégrité ne permet pas de de l'absence régulière des mégasclères monactines lisses. Il devient, en conséquence, nécessa créer pour eux un nouveau genre *Monectyon*, dont la position systématique reste encore problématique.

Localité : St. 62.

Cœlocalypta aderma *n. sp.* — Fig. 18

Description : Fragment en mauvais état, arraché, massif, qui émet des prolongements lon 3-4 cm, effilés à l'extrémité, de couleur marron-clair jaunâtre. Il existe une pellicule super sans spicules, facilement détachable, lisse et luisante, percée de place en place d'orific 0,4-0,8 mm de diamètre. Le squelette est composé d'oxes désordonnés, parfois cimentés p peu de spongine. Dans les prolongements, ils forment cependant une charpente grossiè plumeuse.

Spicules : Oxes à courbure centrale assez nette et extrémités subégales, peu effilées; 850 µ/18-22 µ.

Localité : St. 149.

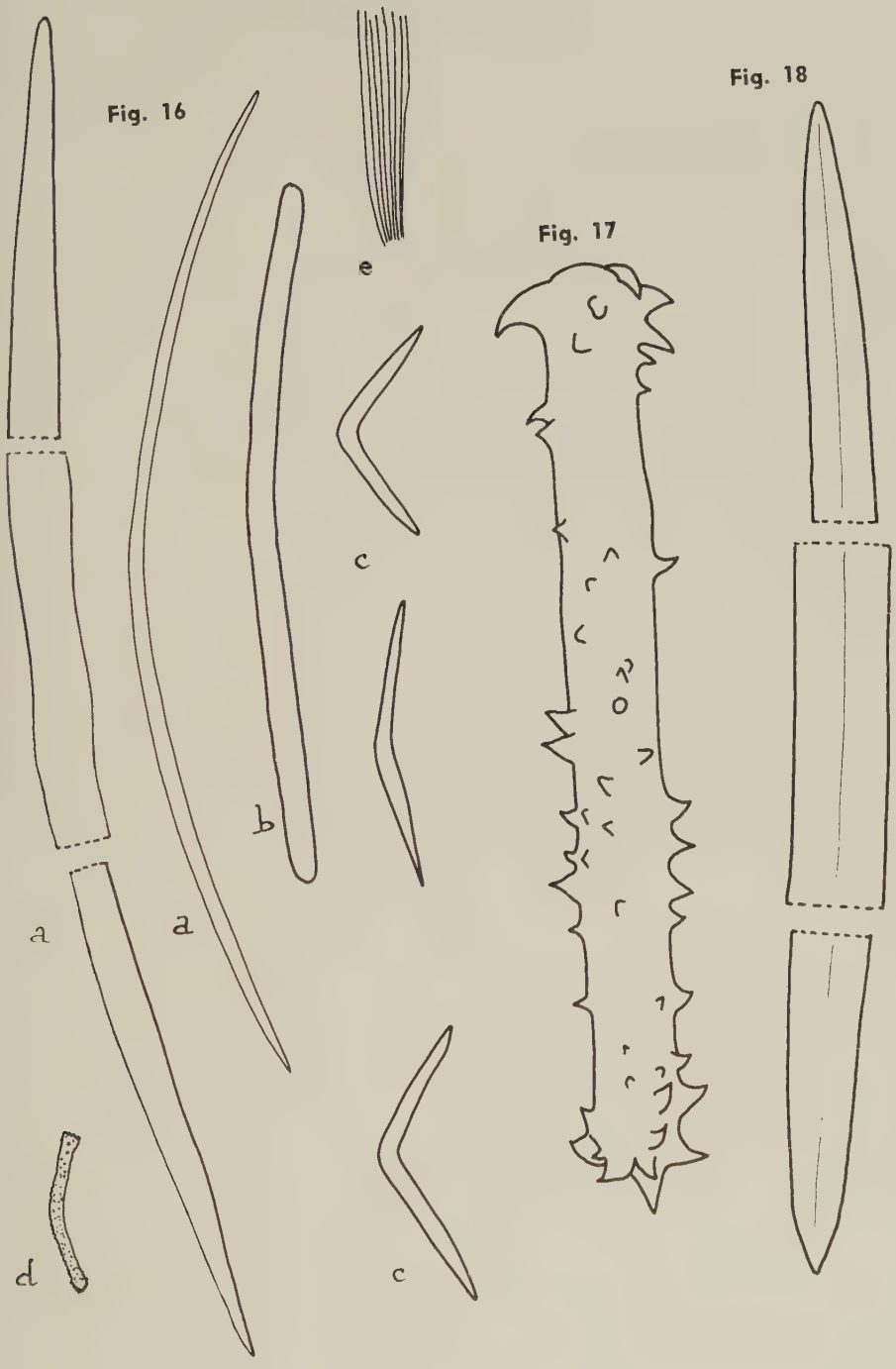


Fig. 16 : Bubaropsis curvisclera n. gen., n. sp. : a) *oxes;* b) *strongyle;* c) *oxes toxiformes;* d) *tylostrongyles épineux;* e) *trichodragmates.* — Fig. 17 : Monectyon atlanticus n. gen., n. sp. : *acanthostyle.* — Fig. 18 : Cœlocalypta aderma n. sp. : *oxe.*

Dictyonella plicata (O. S.) — Fig. 19

DESCRIPTION : Eponge dont la base est encroûtante, en lame dressée, grossièrement découpée, mée par la réunion de plusieurs branches issues de la base; hauteur 28 mm, largeur 25 mm épaisseur 5 mm. La pellicule superficielle est fine, sans spicules et aisément détachable. Les cules sont lâchement orientés en lignes verticales.

Spicules : Styles, longs et grêles, légèrement courbés ou flexueux; 2 000-2 350 µ/22 µ à la bas

LOCALITÉ : St. 149.

DISTRIBUTION : Méditerranée, Atlantique.

Hamacantha johnsoni (BOWERBANK) — Fig. 20

DESCRIPTION : Eponge informe, de 3-4 cm de long, de couleur marron sale; une pellicule dermi fine, assez résistante et soutenue par un réseau spiculeux à mailles losangiques, de 150-20(Chair molle.

Spicules : Oxes isodiamétriques, à pointes courtes, 450-550 µ/6-7 µ.

Diancistres 1 : à becs presque parallèles au rhabde, 110-140 µ.

Diancistres 2 : tordus fréquemment, 25 µ.

Sigmas en C, 20 µ environ.

LOCALITÉ : St. 112.

DISTRIBUTION : Atlantique.

Hymedesmia procumbens LÜNDBECK — Fig. 21

DESCRIPTION : Eponge encroûtante fixée sur *Spongosorites pachastrelloides* (TOPS.) de peu d'é seur. Pellicule dermique fine à spicules tangentiels. Couleur violette; squelette typique.

Spicules : Acanthostyles 1, dont la tête est recouverte de très nombreuses petites épines, déjà i dans le tiers basal; 250-550 µ/17µ.

Acanthostyles 2, entièrement épineux; 110-125 µ/7 µ.

Tornotes rectilignes; 275-310 µ/6 µ.

Isochèles à forte arqûre, très nombreux dans la pellicule dermique; 25-27 µ.

LOCALITÉ : St. 110.

DISTRIBUTION : Atlantique.

Oceanapia robusta NORMAN — Fig. 22

DESCRIPTION : Plusieurs spécimens de cette éponge massive, commune dans l'Atlantique. De gr taille, mesurant jusqu'à 10 cm et émettant de nombreuses fistules, ils sont pour la plupart tionnés près de la base : 3-15 mm de diamètre. Les parois des fistules ont 1-2 mm d'épaisseur. fistules sont assez nombreuses; on en compte 10 sur un fragment de 10 cm de diamètre. La p superficielle se compose d'une couche dure et épaisse de 5 mm, reliée à l'intérieur par des t cules et d'une couche dure dont la structure est alvéolaire. Les fistules sont uniquement consti par ces deux couches de couleur jaunâtre. L'endosome est assez dur, gris, creusé de grands ca tapissés par une chair blanchâtre et molle, elle-même recouverte d'une pellicule renforcée p réseau de fibres de spicules. Les spicules forment des fibres réticulées mais le réseau est pe dans l'endosome.

Spicule : Oxes réguliers, doucement courbés; 240-275 µ/13-14 µ.

Sigmas : nombreux en C; 12-14 µ.

LOCALITÉ : St. 110.

DISTRIBUTION : Atlantique.

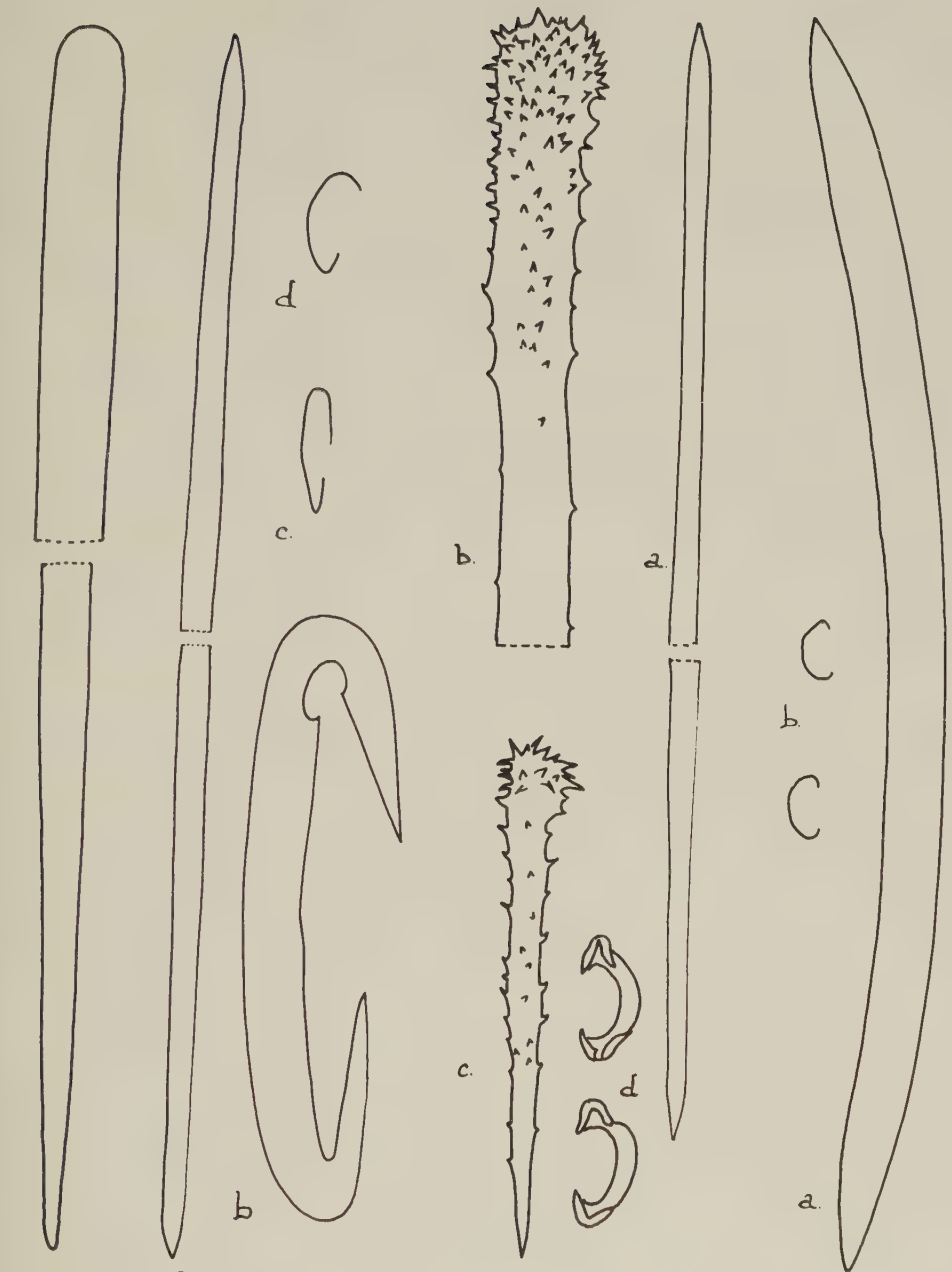


Fig. 19 Fig. 20 Fig. 21 Fig. 22

Fig. 19 : Dictyonella plicata (O. S.) : *style.* — Fig. 20 : Hamacantha johnsoni (Bow) : a) *oxe;* b) *diancistre 1;* c) *diancistre 2;* d) *sigmas.* — Fig. 21 : Hymedesmia procumbens Lündbeck : a) *tornote;* b) *acanthostyle 1;* c) *acanthostyle 2;* d) *isochèles arqués.* — Fig. 22 : Oceanapia robusta Norman : a) *oxe;* b) *sigmas.*

Phlœodictyon coriaceum TOPSENT — Fig. 23

DESCRIPTION : Eponge massive globuleuse, de 10 mm de diamètre, d'où s'élèvent deux fis de 4,5 mm et 2 mm, terminées par un oscule de 1 mm de diamètre. Il existe une pellicule derm épaisse et très dure, qui recouvre une chair beaucoup plus molle. Les oxes forment des fibres de plus nettes à la base de l'éponge.

Spicules : Oxes, courbés, à pointes courtes, légèrement mucronées, 200 µ/17-18 µ.

LOCALITÉ : St. 112.

DISTRIBUTION : Atlantique.

Phlœodictyon fistulosum (BOW.) — Fig. 24

DESCRIPTION : L'éponge forme un cylindre de grande taille, mesurant 17 cm de long, 4-5 cr diamètre, avec des parois de 5 mm d'épaisseur. Il n'y a pas de pellicule dermique; couleur j clair. L'intérieur du cylindre n'est pas recouvert de pellicule limitante. Pas d'oscule visible squelette forme de longues fibres longitudinales, constituées par un très grand nombre de spi très serrés, qui donnent une consistance fibreuse à l'éponge.

Spicules : Oxes, doucement courbés, à pointes peu effilées; 260-320 µ/10 µ.

LOCALITÉ : St. 64.

DISTRIBUTION : Atlantique.

Petrosia dura (NARDO) — Fig. 25

Plusieurs spécimens de très grande taille.

Spicules : Oxes trapus, à pointes courtes; 300-320 µ/25 µ.

Strongyles de taille diverse, dont les plus petits sont réniformes et les plus grands rectili 30-50 µ/17-18 µ et 120 µ/18 µ.

LOCALITÉ : St. 64, 219.

DISTRIBUTION : Méditerranée, Atlantique.

Petrosia friabilis TOPSENT — Fig. 26

DESCRIPTION : Gros fragments de 5 à 10 cm, de couleur blanchâtre, à consistance dure, mais fr

La surface, rarement conservée, est blanche et assez molle. Les spicules sont disposés en faisc irréguliers.

Spicules : Oxes, doucement courbés, peu effilés; 220-240 µ/10 µ.

LOCALITÉ : St. 64, 110.

DISTRIBUTION : Açores.

B. — ESPECES DES COTES FRANÇAISES ET IBERIQUES

Stations 167 : Ouessant, 108 m, 5°09′ O et 48°35′ N.
170 : Ortegal, 160/180 m, 7°48′ O et 44°00′ N.
219 : Large de Porto, 115 m, 40°53′ N et 9°08′ O.

Cliona celata GRANT

DESCRIPTION : Nombreux spécimens de la forme raphyroïde, de cette éponge commune da Manche et l'Atlantique.

Spicules : Tylostyles et *Subtylostyles,* à bosse souvent asymétrique, 225-350 µ/6-8 µ.

LOCALITÉ : St. 167.

DISTRIBUTION : Cosmopolite.

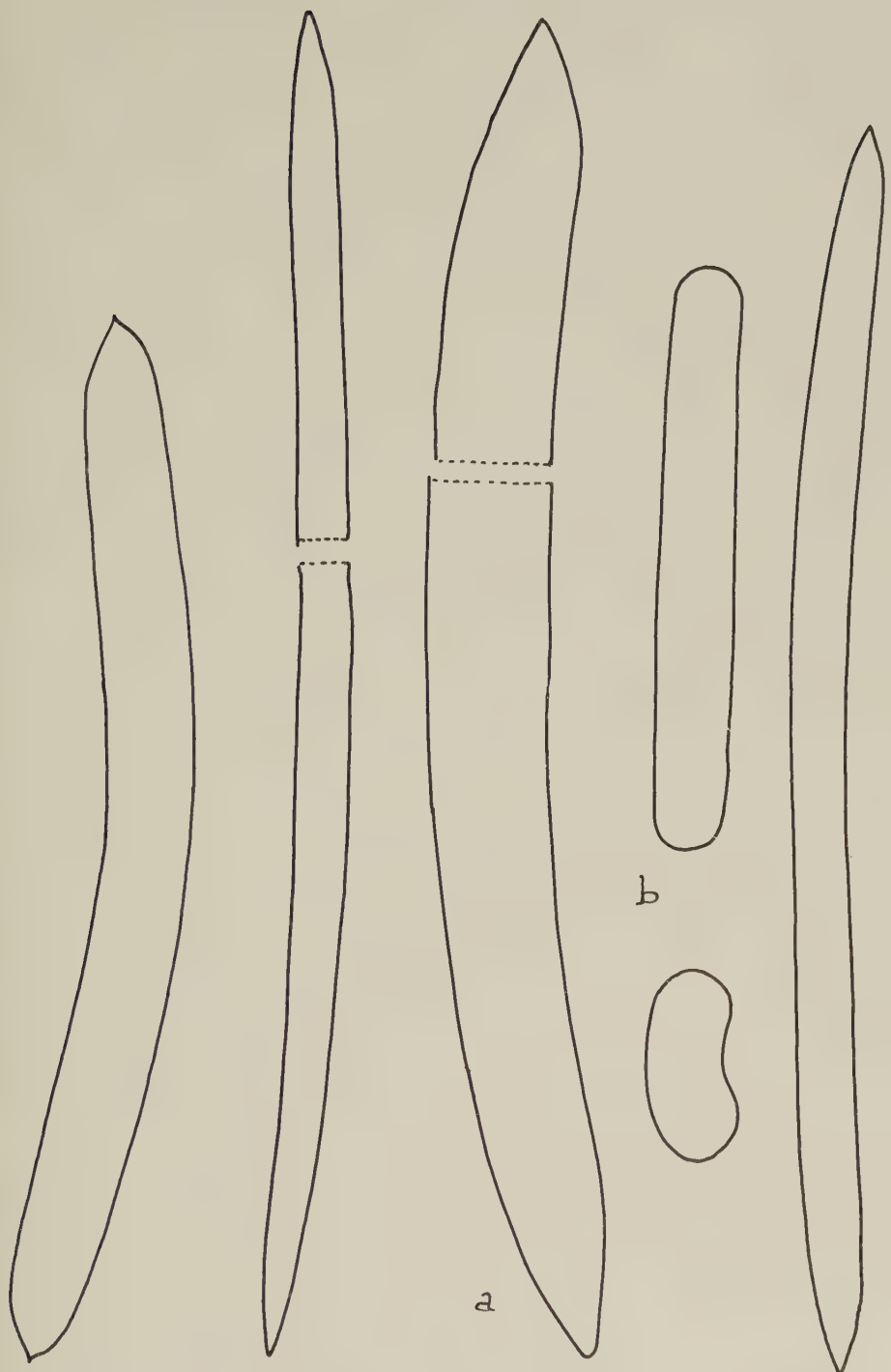


Fig. 23 Fig. 24 Fig. 25 Fig. 26

FIG. 23 : Phlœodictyum coriaceum TOPSENT : *oxe*. — FIG. 24 : Phlœodictyum fistulosum (BOW.) : *oxe*. — FIG. 25 : Petrosia dura (NARDO) : a) *oxe;* b) *strongyles*. — FIG. 26 : Petrosia friabilis TOPSENT : *oxe*.

Cliona lobata Hancock

Un spécimen.

Localité :St. 219.

Distribution : Cosmopolite.

Suberites carnosus Johnston — Fig. 27-28

Description : Un spécimen dressé, irrégulièrement cylindrique, se divisant en deux à l'extré il mesure 7 cm de haut sur 0,5-1 cm de diamètre. La surface est un peu luisante à hispidation courte, orifices non visibles, chair compacte, ferme, composée de tylostyles très denses, en déso *Spicules : Tylostyles* de longueur variable, grêles, droits ou très peu courbés, à tête d'épingle, granule central; 175-450 µ/4-6 µ (fig. 27).

Fig. 27

Suberites carnosus Johnston, exemplaire typique : *tylostyles*.

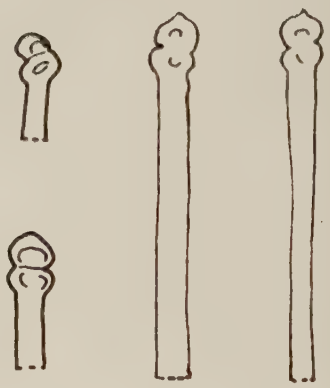


Fig. 28

Suberites carnosus Johnston, exemplaire atypique : *tylostyles*.

Un autre spécimen, atypique, est en forme de figue aplatie d'un côté. Il mesure 2,8 cm de et 3 cm de large, avec une épaisseur moyenne de 1 cm. Surface très finement granuleuse, brun jaunâtre de consistance très ferme, soutenue par de nombreux spicules très serrés et e mêlés qui ne se laissent pas dissocier par l'acide nitrique.

Spicules : Tylostyles extraordinairement abondants et entremêlés en un feutrage indissociab tête est divisée en deux renflements qui ne sont pas toujours dans le même plan, sorte de cr céphalique; 375-575 µ (fig. 28).

Localité : St. 167.

Distribution : Atlantique, Méditerranée.

Aaptos aaptos (O. S.)

Description : Eponge massive en forme d'olive de 3-4 cm de long. De longs faisceaux fibreu spicules dépassent, à une des extrémités; ils mesurent 1,5 à 2 cm et partent tous du même Surface lisse. Faisceaux denses de spicules en charpente rayonnante.

Spicules : Styles principaux caractéristiques à base plus mince que le centre; 750-850 µ/12 µ.

Styles : subtylostyles secondaires, superficiels; 150-210 µ/6 µ.

Localité : St 167.

Distribution : Cosmopolite.

Axinella agnata TOPSENT — Fig. 29

sieurs fragments.

ules : *Styles* courts et courbés près de la base; 225-250 μ et 400-525 μ.

s : courbés; 200-330 μ.

ALITÉ : St. 167.

TRIBUTION : Manche.

Axinella dissimilis (BOW.)

exemplaire typique. St. 167.

Auletta grantioides *n. sp.* — Fig. 30

CRIPTION : Eponge en sac aplati, fixé sur un court pédoncule et dont l'aspect et la taille sont ceux e *Grantia compressa* moyennement développée. Couleur jaune ocre. On peut apercevoir par transparence de fortes fibres constituées par des faisceaux de spicules, qui courent parallèlement les unes aux autres, de la base au sommet. A l'intérieur du sac, on distingue les fibres, qui font des épaississements longitudinaux, entre lesquels se trouvent des pores réguliers. De place en place, un peu de chair marron plus foncée est collée aux parois internes du sac.

Spicules : Styles, longs, courbes, souvent flexueux vers l'extrémité qui peut être obtuse ou irrégulière ; 1 600-2 400 μ/15 μ.

Strongyles : flexueux ; 1 000 à 1 100 μ/7-9 μ.

LOCALITÉ : St. 167.

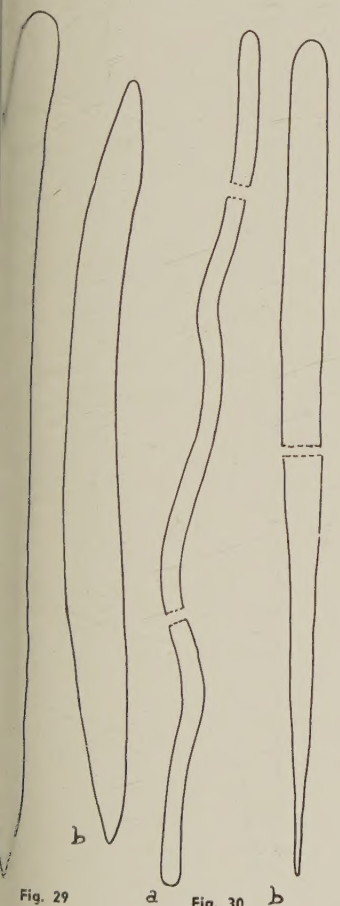


Fig. 29 Fig. 30

IG. 29 : Axinella agnata TOPENT : a) *styles;* b) *oxes.* — IG. 30 : Auletta grantioides n. sp.: a) *strongyle;* b) *style.*

Phakellia ventilabrum (JOHNSTON)

Plusieurs spécimens.

LOCALITÉ : St. 170, 219.

Amphilectus fucorum (JOHNSTON) — Fig. 31

DESCRIPTION : Petit exemplaire ovoïde de 2 cm/8 mm, sans pellicule dermique ; à région superficielle très alvéolaire. L'oscule mesure 3 mm de diamètre et se trouve au milieu de l'éponge. Charpente réticulée.

Spicules : Styles, légèrement courbés, à pointes effilées, 180-210 μ/5-8 μ.

Isochèles : pseudopalmés, à palmure incomplète ; 17-18 μ.

LOCALITÉ : St. 167.

DISTRIBUTION : Atlantique, Manche, Mer du Nord.

Desmacidon fruticosum (MONTAGU)

Plusieurs exemplaires.

LOCALITÉ : St. 167, 170.

DISTRIBUTION : Atlantique, Manche.

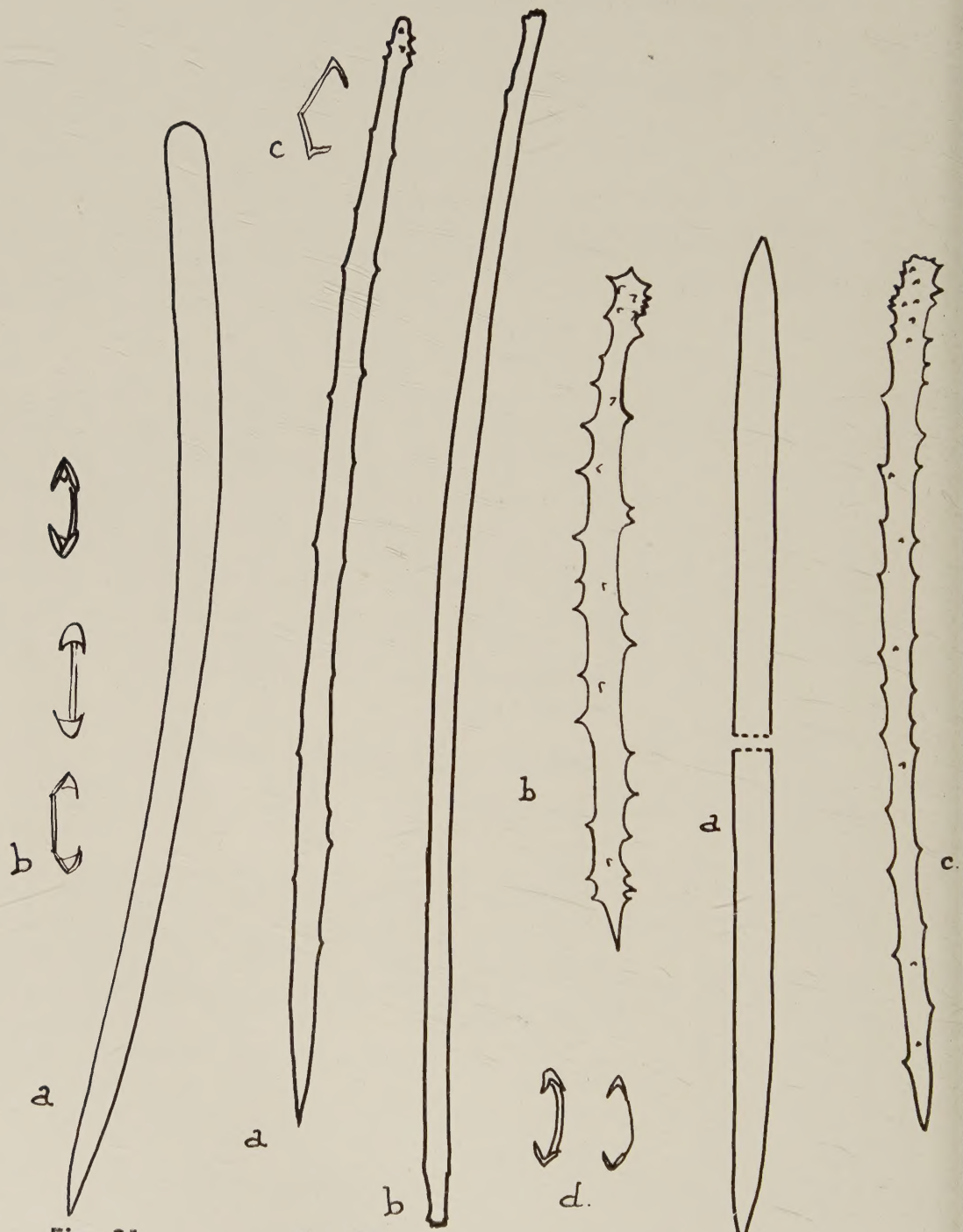


Fig. 31 : Amphilectus fucorum (Johnston) : a) *style;* b) *isochèles.* — Fig. 32 : Iophonopsis nigricans (Bow.) : a) *acanthostyle;* b) *tylote;* c) *anisochèle.* — Fig. 33 : Pytheas rosea (Topsent) : a) *oxe;* b) *acanthostyle dermique;* c) *acanthostyle basilaire;* d) *isochèle.*

Iophonopsis nigricans (Bow.) — Fig. 32

gments informes.

cules : *Acanthostyles,* 180-240 μ/1-5 μ.

otes : à tête épineuse, 200-220 μ/2-4 μ.

sochèles : 17-20 μ et 14 μ.

Pytheas rosea Topsent — Fig. 33

SCRIPTION : Fragment d'une éponge massive, de 4 à 5 cm, à surface irrégulière. L'ectosome est différencié et contient des acanthostyles dermiques. Dans le choanosome, faisceaux de tornotes.

cules : *Acanthostyles* dermiques courbés; 125 μ/7 μ.
Acanthostyles profonds, très rares; 150 μ/5 μ.

notes : 300 μ/7 μ.

chèles : arqués, 16-18 μ.

CALITÉ : St. 167.

TRIBUTION : Manche, Atlantique, Méditerranée.

Haliclona cervicornis (Johnston)

SCRIPTION : L'éponge est fixée par une base encroûtante de 7 mm de diamètre; elle consiste en sorte de long filament, plus mince à la base, 1 mm à 1,5 mm, qu'à l'extrémité, 2,5 mm; non ifié. Couleur jaune fauve. Pas de pellicule dermique. A l'extrémité, le squelette reste à nu. La rpente se compose de fibres de spongine en réseau irrégulier, contenant des spicules alignés un un.

cules : *Oxes,* 120-140 μ/6-7 μ.

CALITÉ : St. 167.

TRIBUTION : Atlantique.

Chelonaplysilla nœvus (Carter)

spécimen de cette éponge commune sur le littoral atlantique, précédemment désignée, à tort, sous om de *Chelonaplysilla arenosa* (Topsent).

CALITÉ : St. 219.

BIBLIOGRAPHIE

BOWERBANK (J. S.), 1864-66-74-82. — A Monograph of the British Spongiadæ.

BURTON (M.), 1930. — Norwegian Sponges from the Normal collection (*Proc. Zool. Soc. London*, part. 2, pp. 487-
— 1930. — Additions at the Sponge fauna of Plymouth (*J. Mar. Biol. Assoc.* 16, pp. 489-507).
— 1935. — Notes on British Sponges with a description of a new genus and species (*Ann. Mag. Nat. His*
pp. 651-653).
— 1954. — The Rosaura Expedition (*Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, Vol. 2, n° 6, pp. 215-239).
— 1956. — The Sponge of the West-Africa (*Atlantid Report*, n° 4, pp. 111-147).

CARTER (H. J.). 1876. — Descriptions and figures of Deep sea Sponges and their spicules, from the Atlantic
dredged up on board H.M.S. Porcupine, chiefly 1869 (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 4, vol. XIV, pp. 20
245-257; vol. XVIII, pp. 226-240, 307-324, 458-479).

LAUBENFELS (W. M.), 1936. — A discussion of the Sponge fauna of the Dry Tortugas, in particular and the
Indies, in general, with the material for a revision of the families and Orders of the Porifera (*Papers*
Tortugas Laboratory XXX, pp. 1-225).

LUNDBECK (W.), 1910. — Porifera, part. III Desmacidonidæ (Pars) (*Danish Ingolf Expedition*, vol. VI, pp. 1

RIDLEY (S. O.) et DENDY (A.), 1887. — Report on the Monaxonida, collected by H.M.S. Challenger, during the
1873-1876 (*Report Scient. Res. Challenger*, Zool., vol. 20, part. 69 et 77).

SCHMIDT (O.), 1862-64-66. — Die Spongien des adriatischen Meeres. Leipzig.
— 1868. — Spongien der Küste von Algier.
— 1870. — Grundzüge einer spongien fauna des atlantischen Gebietes.
— 1880. — Die Spongien des Meerbusen von Mexico. Iena.

SOLLAS (W. J.), 1888. — Report on the Tetractinellida, collected by H.M.S. Challenger during the Years 18
(*Report Scient. Res. Challenger*, Zool., vol. 25).

STEPHENS (J.), 1915. — Sponges of the Coast of Ireland I. (*Fish. Ireland Scient. Invest. Dublin*, n° 4, pp. 1-43).
— 1921. — Sponges of the Coast of Ireland. The Tetraxonida, concluded (*Fish. Ireland. Scient. Invest.* D
1920, n° 11, pp. 1-75).

TOPSENT (E.), 1892. — Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord (*Rés. Camp. Scient.*
Albert I^er de Monaco, Fasc. 2, pp. 165).
— 1894. — Etude monographique des Spongiaires de France, I. Tetractinellida (*Arch. Zool. Exp. Gé*
Vol. II, pp. 259-400).
— 1895. — Etude monographique des Spongiaires de France, II. Carnosa (*Arch. Zool. Exp. Gén.* 3, Vo
pp. 493-590).
— 1896. — Matériaux pour servir à l'étude des spongiaires de France (*Mém. Soc. Zool. Fr.*, IX, pp. 113-1
— 1896. — Eponges (*Result. Scient. Campagne Caudan, dans le Golfe de Gascogne*, fasc. 2, pp. 273, *Ann.*
Lyon).
— 1900. — Etude monographique des Spongiaires de France, III. Monaxonida Hadromerina (*Arch. Zool.*
Gén. 3, vol. VIII, pp. 1-331).
— 1904. — Spongiaires des Açores (*Résultats des Campagnes Scient. Prince Albert I^er de Monaco*, fasc. X
— 1920. — Spongiaires du Musée Zoologique de Strasbourg. Monaxonides (*Bull. Inst. Ocean. Monaco*, n°
— 1925. — Etude de Spongiaires du Golfe de Naples (*Arch. Zool. Exp. Gén.*, vol. 63, pp. 623-725).
— 1928. — Spongiaires de l'Atlantique et de la Méditerranée, provenant des croisières du Prince Albert
Monaco (*Résult. Camp. Scient. Prince Albert I^er de Monaco*, fasc. LXXIV, pp. 1-373).
— 1934. — Eponges observées dans les parages de Monaco, 1^re partie (*Bull. Inst. Ocean. Monaco*, n° 6
— 1936. — Eponges observées dans les parages de Monaco, 2^e partie (*Bull. Inst. Ocean. Monaco*, n° 6
— 1938. — Commentaires sur quelques genres d'éponges marines (*Bull. Inst. Océan. Monaco*, n° 744).